GHEORGHE COLDEA

MUNȚII RODNEI

Studiu geobotanic

MUNȚII RODNEI
Studiu geobotanic

GHEORGHE COLDEA

MUNȚII RODNEI

Studiu geobotanic

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
București, 1990

THE RODNA MOUNTAINS

A geobotanical study

ГОРЫ РОДНА

Геоботаническое исследование

ISBN 973-27-0106-4

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE

79717 — București, Calea Victoriei nr. 125

CUPRINS

Prefață 9
Descrierea fizico-geografică și geologică 11
Delimitarea teritoriului cercetat 11
Caracterizare geologică 11
Caracterizare orohidrografică 13
Caracterizare pedoclimatică 17
Istoricul cercetărilor botanice 21
Considerații principiale și metodologice 24
Considerații areal-geografice asupra florei Munților Rodnei 26
Etajele de vegetație 29
Descrierea vegetației 31

Cl. ASPLENIETEA RUPESTRIS 31

Ord. *Androsacetalia vandellii* 31
Al. *Androsacion vandellii* 31
As. *Hypno cupressiformis-Polypodietum vulgaris* 31
Ord. *Potentilletalia caulescentis* 33
Al. *Gypsophilion petraeae* 33
As. *Saxifrago luteoviridis-Silenetum zawadzkii* 33
As. *Gypsophilo-Artemisietum erianthi* 33
Al. *Cystopteridion* 36
As. *Asplenio-Cystopteridetum fragilis* 36
As. *Thymio pulcherrimi-Poetum rehmanii* 36
Cl. THLASPIETEA ROTUNDIFOLII 36
Ord. *Thlaspietalia rotundifolii* 39
Al. *Papavero-Thymion pulcherrimi* 39
As. *Saxifrago aizoidis-Rumicetum scutati* 39
As. *Acino-Galietum anisophylli* 39
As. *Cardaminopsio neglectae-Papaveretum corona-sancti-stephani* 40
As. *Cerastio calcicolae-Saxifragetum moschatae* 42
Ord. *Androsacetalia alpinae* 42
Al. *Androsacion alpinae* 42
As. *Saxifrago carpathicae-Oxyrietum digynae* 46
As. *Saxifragetum carpathicae-eymosae* 47
Al. *Festucion pictae* 47
As. *Festucetum pictae* 47

Cl. MONTIO-CARDAMINETEA 49

Ord. *Montio-Cardaminetalia* 49
Al. *Cardamino-Montion* 49

As. *Cardaminetum opizii* 49
As. *Calthetum laetae* 50
As. *Chrysosplenio alpini-Saxifragetum stellaris* 51
Al. *Cratoneurion commutati* 53
As. *Cratoneuretum filicino-commutati* 53
As. *Doronico carpatici-Saxifragetum aizoidis* 55

Cl. SALICETEA HERBACEAE 55

Ord. *Salicetalia herbaceae* 55
Al. *Salicion herbaceae* 56
As. *Salicetum herbaceae* 57
As. *Polytrichetum sexangularis* 57
As. *Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati* 59
As. *Poo supinae-Cerastietum cerastioidis* 60
As. *Luzuletum alpino-pilosae* 60
As. *Nardo-Gnaphalietum supini* 60
Ord. *Arabidetalia caeruleae* 65
Al. *Salicion retusae* 65
As. *Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibelianae* 65

Cl. ELYNO-SESLERIETEA 65

Ord. *Seslerietalia variae* 66
Al. *Festuco saxatilis-Seslerion bielzii* 66
As. *Festucetum saxatilis* 66
As. *Diantho tenuifolii-Festucetum amethystinae* 66
As. *Festucetum flaccidae* 68
As. *Seslerio-Festucetum versicoloris* 70
As. *Carduo kerneri-Festucetum carpaticae* 73
As. *Seslerio heufflerianae-Caricetum sempervirentis* 73
As. *Seslerio haynaldianae-Caricetum sempervirentis* 75
As. *Achilleo schurii-Dryadetum octopetalae* 76

Cl. JUNCETEA TRIFIDI 80

Ord. *Caricetalia curvulae* 80
Al. *Caricion curvulae* 80
As. *Caricetum curvulae* 80
As. *Oreochlo distichae-Juncetum trifidi* 83
As. *Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis* 83
Al. *Cetrario-Loiseleurion* 85
As. *Loiseleurietum procumbentis* 86
As. *Empetro-Vaccinietum gaultherioidis* 86
As. *Cetrario islandicae-Vaccinietum gaultherioidis* 87
Al. *Potentillo-Nardion* 89
As. *Poetum mediae* 90
As. *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* 90

Cl. SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE 92

Ord. *Scheuchzerietalia palustris* 93
Al. *Rhynchosporion albae* 93
As. *Caricetum limosae* 94
Al. *Caricion lasiocarpae* 94
As. *Swertio perennis-Caricetum chordorrhizae* 94

Ord. *Caricetalia nigrae* 96
Al. *Caricion canescenti-nigrae* 96
As. *Carici dacicae-Drepanocladetum exannulati* 96
As. *Sphagno-Caricetum rostratae* 96
As. *Eriophoretum scheuchzeri* 98
Ord. *Tofieldietalia* 100
Al. *Caricion davallianae* 100
As. *Carici flavae-Eriophoretum latifolii* 102

Cl. OXYCOCCO-SPHAGNETEA 102

Ord. *Sphagnetalia fusci* 103
Al. *Sphagnion fusci* 103
As. *Eriophoro-Sphagnetum recurvi* 103

Cl. BETULO-ADENOSTYLETEA 105

Ord. *Adenostyletalia* 105
Al. *Adenostylion alliariae* 106
As. *Heracleeto-Cirsietum waldsteinii* 106
As. *Adenostylo alliariae-Doronicetum austriaci* 106
As. *Phleo alpini-Deschampsietum caespitosae* 108
As. *Aconitetum tauriei* 111
As. *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis* 111
Al. *Calamagrostion villosae* 114
As. *Hyperico grisebachii-Calamagrostetum villosae* 116
As. *Triseto fusci-Salicetum hastatae* 116
Al. *Rumicion alpini* 116
As. *Senecioni-Rumicetum alpini* 120
Al. *Petasition officinalis* 120
As. *Petasitetum kablikiani* 120
As. *Telekio-Petasitetum hybridi* 123

Cl. MOLINIO-ARRHENATHERETEA 123

Ord. *Arrhenatheretalia* 124
Al. *Cynosurion* 124
As. *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* 124

Cl. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII 126

Ord. *Atropetalia* 127
Al. *Sambuco-Salicion* 127
As. *Rubetum idaei* 127

Cl. SALICETEA PURPUREAE 129

Ord. *Salicetalia purpureae* 129
Al. *Salicion elaeagni* 129
As. *Salici purpureae-Myricarietum* 129

Cl. QUERCO-FAGETEA 131

Ord. *Fagetalia* 132
Al. *Alno-Padion* 132
As. *Telekio speciosae-Alnetum incanae* 132
Al. *Symphyto-Fagion* 134
Subal. *Lathyro-Carpineion* 136

As. *Lathyro hallersteini-Carpinetum* 136
Subal. *Symphyto-Fagenion* 138
As. *Symphyto cordati-Fagetum* 139
As. *Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* 139
As. *Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum* 139
Subal. *Moehringio muscosae-Accrenion* 143
As. *Phyllitidi-Fagetum* 143
Subal. *Calamagrosti-Fagenion* 147
As. *Hieracio rotundati-Luzulo-Fagetum* 147

Cl. VACCINIO-PICEETEA 147

Ord. *Vaccinio-Piceetalia* 148
Al. *Vaccinio-Piceion* 148
As. *Hieracio rotundati-Piceetum* 149
Al. *Chrysanthemo-Piceion* 149
As. *Leucanthemo waldsteinii-Piceetum* 151
Ord. *Junipero-Pinetalia mugi* 154
Al. *Pinion mugi* 155
As. *Rhododendro myrtifolii-Piceetum* 155
As. *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi* 156
Al. *Junipero-Bruckenthalion* 160
As. *Campanulo abietinae-Juniperetum nanae* 160
As. *Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli* 163
Al. *Rhododendro-Vaccinion* 163
As. *Vaccinio-Rhododendretum myrtifolii* 165
Rezervaţiile naturale din Munţii Rodnei 166
Rezervaţia Pietrosul Mare 166
Rezervaţia Bila-Lala 167
Rezervaţia Piatra Rea 168
Consideraţii asupra valorii economice a principalelor fitocenoze din Munţii Rodnei . . . 170
Bibliografie 173
Zusammenfassung 179

PREFAȚĂ

Complex prin structura geologică și maiestuos prin morfologie, Masivul Rodnei a atras atenția cercetătorilor botaniști încă de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea. Investigațiile floristice întreprinse periodic pînă în deceniul cinci al secolului nostru, cînd s-a început redactarea monumentalei opere „Flora R. S. România", au contribuit la cunoașterea exhaustivă a corologiei speciilor care populează acești impunători munți. În schimb, cercetările fitocenologice asupra covorului vegetal al masivului s-au efectuat numai sporadic, deși astfel de studii au luat o amploare mare la noi în țară în ultimele decenii, acoperind aproape întreg teritoriul țării noastre.

În acest context, în literatura noastră de specialitate se simțea lipsa unei monografii geobotanice regionale incluzînd analiza complexă a vegetației Munților Rodnei, care, prin poziția lor geografică în cadrul lanțului carpatic, constituie o punte de legătură între Carpații vestici (Munții Tatra) și Carpații Meridionali. Această carență a fost înlăturată în urma studiilor temeinice și sistematice, efectua[illegible]cepînd din anul 1975 și pînă în 1985, asupra tuturor etajelo[illegible] din Masivul Rodnei. Pe baza bogatelor informații [illegible] pe teren, coroborate cu datele din literatu[illegible] elaborat această valoroasă monografi[illegible] reușit să reliefeze în mod [illegible] lent atît [illegible] vegetației de tip carpatin, [illegible] specificul local al [illegible] cu nuanță est-carpatică, p[illegible] tificarea și descrierea mai mu[illegible] tor asociații vegetale end[illegible] entru Carpații Românești. Numeroasele ridicări fitoce[illegible] efectuate în masiv și incluse în tabelele analitice pe baz[illegible] se caracterizează cenotaxonomic, ecologic și economic as[illegible] vegetale, constituie de asemenea o prețioasă sursă de i[illegible] ții corologice privitoare la răspîndirea diferențiată a sp[illegible] de cormofite și briofite pe cuprinsul Masivului Rodnei.

Asociațiile vege[illegible] scrise în lucrare sînt analizate critic, într-o viziune ecolo[illegible] sindinamică, în contextul literatu[illegible] geobotanice referito[illegible] la vegetația Munților Carpați, [illegible] la cea a regiunilo[illegible] inate din Europa centrală.

De asemene[illegible] urma studiilor exhaustive s-[illegible] numeroase date [illegible] ționale asupra dinamicii [illegible] diverselor ecosist[illegible] norale și praticole, de or[illegible] secundară, care [illegible] utile pentru fundame[illegible] acțiunilor de v[illegible] re optimă a potenț[illegible]

DESCRIEREA FIZICO-GEOGRAFICĂ ȘI GEOLOGICĂ

DELIMITAREA TERITORIULUI CERCETAT

Munții Rodnei, ca parte integrantă a grupei nordice a Carpaților Orientali, reprezintă cel mai înalt și impunător masiv al acestui sector al Carpaților Românești. Cristalini prin constituție, alpini prin caractere și peisaj, domină prin măreția lor Țara Maramureșului și Depresiunea Transilvaniei. Față de regiunile învecinate, Munții Rodnei sînt bine delimitați prin linii și falii marcate de văi adînci și prin înșeuări largi, veritabile pasuri de culme.

Astfel, limita nordică și nord-estică a masivului urmărește falia Dragoș Vodă, care se extinde între pasul Prislop (1 416 m) la est și valea Izei la vest, marcînd contactul dintre cristalinul Rodnei și sedimentarul oligocen din Depresiunea Maramureșului. Bazinul superior al văii Vișeului separă Masivul Rodnei de Munții Maramureșului, iar între pasul Prislop și cătunul Rotunda delimitarea față de aceiași munți se face prin intermediul văii Bistriței Aurii.

Spre vest, limita coincide cu linia de afundare a cristalinului sub depozitele flișului pe care s-au grefat Valea Carelor, între confluența cu Iza și pasul Șetref (817 m), iar în continuare valea Sălăuței pînă la confluența cu Someșul Mare.

Pasul Rotunda (1 271 m) și valea Someșului Mare separă spre est Munții Rodnei de cei ai Suhardului. Limita sud-estică este marcată de valea Someșului Mare între localitățile Valea Mare și Anieș și de abruptul tectonic datorat faliei Rodnei între satele Rodna și Parva, de unde aceasta se poate prelungi convențional pînă la valea Sălăuței, în dreptul localității Coșbuc. Spre sud-vest, falia amintită detașează cristalinul Munților Rodnei de sedimentarul pe care s-au dezvoltat Dealurile Năsăudului. Teritoriul explorat de noi între aceste limite însumează o suprafață de circa 1 300 km^2.

CARACTERIZARE GEOLOGICĂ

Munții Rodnei reprezintă un horst de șisturi cristaline epizonale, care slujesc drept suport unei pînze formate din șisturi cristaline de mezozonă, ambele injectate de erupții vechi, de regulă gnaisuri, diorite și granite. Șisturile sînt reprezentate prin trei serii : seria mezometamorfică (de Bretila), seria epimetamorfică paleozoică (de Repedea) și seria mezometamorfică (de Rebra).

Seria de Bretila alcătuieşte piedestalul pe care repauzează celelalte două serii şi are o răspîndire foarte largă în masiv, apărînd îndeosebi în partea inferioară a profilurilor văilor. Această serie, care formează culmea Puzdrele-Gărgălău, este sedimentar-vulcanogenă, groasă de 6 000 m şi se compune din gnaisuri albe, micaşisturi, amfibolite, parte din ele provenite din material vulcanic, şi anume acid tufogen (Kräutner, 1938, 1968, 1972).

Seria de Repedea este epimetamorfică, de vîrstă paleozoică şi se compune din trei complexe : vulcanogen bazal (şisturi cloritoase, sericito-cloritoase, amfibolite), detritogen grafitos (metaconglomerate, dolomite, metatufuri, şisturi clorito-sericitice şi şisturi clorito-grafitoase) şi vulcanogen superior (metatufite bazice, calcare şi şisturi clorito-sericitice).

Seria de Rebra, denumită uneori şi pînza de Rebra, se întîlneşte în ramura vestică şi sud-vestică a Munţilor Rodnei — Pietrosul-Rebra-Bătrîna — şi este alcătuită din formaţiuni cristaline, reprezentate prin calcare, para- şi ortoamfibolite, micaşisturi cu granaţi şi şisturi cloritoase, cu o grosime totală de peste 7 000 m.

Ultimele două serii apar îndeosebi în părţile superioare ale văilor, unde alcătuiesc culmile prelungite ale masivului.

Rocile eruptive sînt reprezentate în masiv prin două categorii. Prima, cea a şisturilor metamorfice, provenită din transformarea lavei şi a tufurilor vulcanice, o formează amfibolitele, serpentinele, gnaisurile oculare, paragnaisurile şi granitele laminate de Negoiasa. La acestea se adaugă rocile de origine terigenă, cum sînt calcarele cristaline, cuarţitele şi filitele. A doua categorie, cea a rocilor vulcanice neogene, este reprezentată prin riolite, dacite şi andezite, care se pot identifica în ramura sudică a Munţilor Rodnei, respectiv izvorul Porcăreţ, valea Cormaia, valea Anieşului şi valea Cobăşel. Rocile eruptive se întîlnesc în toate cele trei serii cristaline din Rodna. Calcarele cristaline, amfibolitele şi micaşisturile cu granaţi predomină pe vîrful Ineu. Vîrfurile Corongiş, Omul şi Cişa sînt formate din calcar recifal cristalin. În Piatra Rea şi Mihăiasa predomină calcarele cvasiorizontale, care dau suprafeţe tubulare. Vîrfurile Pietrosul, Rebra şi Bătrîna sînt reprezentate prin şisturi sericito-cloritoase cu intercalaţii de calcare cristaline recifale (Kräutner, 1972).

Masa cristalină a Munţilor Rodnei este înconjurată de un brîu continuu de depozite sedimentare, de vîrstă cretacică şi paleogenă, care ţin de următoarele bazine învecinate : Depresiunea Maramureşului, bazinul Ţibău-Rotunda-Prislop şi Munţii Bîrgăului. Pe limitele nordică şi sudică, contactul dintre sedimentar şi cristalin este rectiliniu, iar pe limitele estică şi vestică sedimentarul este mult mai angajat faţă de cristalin, înaintînd în masiv pînă la 1 700 m (vîrful Bătrîna). Sedimentarul din pasul Rotunda este reprezentat prin marnele senoniene, roşii, peste care urmează gresiile şi conglomeratele de Prislop. Pe ramura vestică a masivului, eocenul începe cu gresii şi conglomerate cuarţitice, peste care urmează calcare numulitice (fundul Izei) şi pe alocuri calcare coraligene (izvorul Bătrînei). Peste depozitele calcaroase repauzează o serie argilo-marnoasă, bituminoasă şi apoi seria gresiei de Borşa (vîrfurile Bătrîna şi Stănija). Pe versantul sudic, sedimentarul paleogen are la bază gresiile şi conglomeratele luteţiene de Prislop, peste care urmează calcarele prio-

boniene şi apoi seria bituminoasă a oligocenului, aşa cum se observă în anticlinalele Sîngeorz şi Rodna. Sedimentarul care înconjură cristalinul Munţilor Rodnei este în cea mai mare parte cutat de mişcările stirice (Sîreu, 1978).

CARACTERIZARE OROHIDROGRAFICĂ

Cutarea generală a Munţilor Rodnei s-a făcut după o axă de direcţie sud-vest — nord-est, iar presiunea venită din sud-vest a avut ca efect răsturnarea pînzelor de supracutare spre nord-est, ceea ce a determinat disimetria masivului în sectorul nordic, unde se menţine la peste 2 000 m şi coboară spre sud-vest sub 1 400 m. În funcţie de culmile înalte peste 2 000 m, cu forme glaciare tipice, şi de culmile secundare, situate între principalele văi longitudinale, Munţii Rodnei au fost divizaţi în două masive, Pietrosul şi Ineul, linia de separare a acestor masive fiind valea Anieşului în ramura sudică şi valea Bistriţei Aurii în ramura nordică (Mihăilescu, 1963).

Masivul Ineu subsumează vîrfurile din compartimentul estic al Munţilor Rodnei şi constituie centrul orografic de unde culmile muntoase se răsfiră în toate direcţiile. Vîrful Ineu (2 280 m) apare ca o măgură uriaşă, de formă conică, dominînd regiunea şi fiind vizibilă de la mari depărtări (Bistriţa, Cîrlibaba, pasul Prislop). Din vîrful Ineu se desprind cîteva culmi secundare, cum sînt Piciorul Tomnatecului (vîrful Tomnatec 1 966 m) şi Piciorul Pleşcuţei (2 040 m) spre nord, culmea Gaja (vîrfurile Gaja 1 847 m, Nichitiş 1 451 m, Dealul Negru 1 564 m) spre est, Piciorul Ineuţ-Cobăşel (vîrfurile Ineuţ 2 222 m, Roşu 2 113 m, Cobăşel 1 835 m) spre sud-est şi Piciorul Crăciunel (vîrfurile Crăciunel 1 422 m şi Curăţel 1 520 m) spre sud-vest, separate între ele prin numeroase văi, dispuse radial. Tot din vîrful Ineu se continuă spre nord-vest creasta principală a masivului, ce leagă mai multe vîrfuri importante (Coasta Netedă 2 060 m, Cişa 2 036 m, Omul 2 134 m, Cepele 2 089 m, Clăi 2 119 m şi Gărgălău 2 159 m), care prezintă pe versanţii nordici circuri şi văi glaciare. Din vîrful Omul se desprinde pe direcţie sudică o culme secundară, care duce la Muntele Corongiş (1 987 m), cel mai mare depozit calcaros recifal cristalin din zonă (vezi harta). Văile care îşi au obîrşia sub vîrful Ineu se desfac radiar, asemănător cu cele de la poalele unui vulcan.

Masivul Pietrosul înglobează partea nord-vestică şi cea vestică a Munţilor Rodnei, care este mult mai întinsă şi mai complexă ca structură şi morfologie. Sub aspect morfologic, acest compartiment este alcătuit din trei ramuri principale, ale căror altitudini depăşesc 2 000 m. Prima ramură o reprezintă porţiunea centrală a crestei principale, situată între şaua Galaţiului şi vîrful Rebra (Buhăiescu Mare). În lungul ei se întîlnesc mai multe vîrfuri semeţe peste 2 000 m, ca, de exemplu, Galaţiu (2 048 m), Anieşul Mare (2 169 m), Puzdrele (2 188 m), Negoiasa Mare (2 041 m), Repedea (2 047 m), Cormaia (2 033 m) şi Obîrşia Rebrei (2 052 m). A doua ramură este cea care se continuă spre nord prin vîrfurile Buhăiescu Mic (2 119 m), Rebra (Buhăiescu Mare, 2 221 m) şi Pietrosul Mare (2 303 m). Ultimul atinge altitudinea maximă în masiv, de unde apoi, pierzînd treptat din înălţime, se continuă spre valea Vişeului

prin pintenul Piciorul Moşului. Pe versanţii nordici ai acestor două ramuri se întîlnesc mai multe căldări glaciare, cu pereţi abrupţi, creste înguste, văi glaciare sălbatice şi iezere alpine (tăul Iezer şi tăurile Buhăiescu), care imprimă reliefului un caracter glaciar complex, cu cel mai frumos şi mai diversificat peisaj alpin din Carpaţii Orientali. A treia ramură, mult mai scurtă decît primele două, este orientată est-vest şi se desfăşoară între Buhăiescu Mare şi Tarniţa Bătrînei, atingînd altitudinea maximă în vîrful Gropile (2 063 m). Din culmea principală a Masivului Pietrosul se desprinde către sud o întinsă subunitate morfologică montană, despărţită de afluenţii Someşului Mare (Rebra, Cormaia, Anieş) în culmi sau vîrfuri aparte, care se opresc brusc la falia dintre Parva şi Maieru. Această fractură este evidenţiată de cele mai multe ori de o denivelare morfologică, fără să fie însă reliefată, ca în nord, de înşirarea pintenilor transversali. Dimpotrivă, la contactul paragnaisurilor cu formaţiunile friabile (marne, argile, gresii), afluenţii Rebrei şi Cormaiei şi-au săpat văi longitudinale de contact.

Munţii Rodnei au fost neteziţi în timpul mai multor etape de eroziune şi înălţaţi de mişcări orogene, formînd mai multe suprafeţe de nivelare, cum sînt Platforma Nedeilor (1 800—2 000 m), platforma Bătrîna, cu trei nivele (1 600—1 700 m, 1 300—1 400 m şi 1 000—1 100 m) (Morariu, 1937), şi platforma Rotundă (1 200—1 300 m) (Sîrcu, 1978). În relieful Munţilor Rodnei se mai întîlnesc aşa-numitele crevase-falii, care delimitează la suprafaţă, pe distanţe variabile, unele culmi muntoase. Cele mai reprezentative crevase-falii se întîlnesc între vîrfurile Gărgălău-Galaţiu, Bila-Putredul, Tarniţa Negoiesei şi Rebra-Pietrosul.

Terasele fluviale sînt reprezentate în Munţii Rodnei numai la periferia masivului, fiind formate de rîurile Vişeu, Bistriţa Aurie şi Someşul Mare, după care au fost şi denumite. Cele mai evidente terase se întîlnesc pe valea Someşului Mare. Faţă de albia majoră a rîului, care este situată la circa 450 m altitudine, în zonă au fost identificate mai multe terase : una la Gura Cobăşel (20 m), una în aval de Anieş (20 m) şi trei terase la confluenţa dintre Cormaia şi Someşul Mare (20 m, 70 m şi 110 m). În partea de nord a masivului, pe rîul Vişeu s-au identificat şi descris terase pe interfluviul Negoiescu-Vişeu (25—30 m), pe interfluviul Negoiescu-Repedea, în aval de Dealul Purcăreţ şi sub Dealul Prislopaşul Lupilor (Sîrcu, 1978). Pe rîul Bistriţa Aurie, în sectorul său superior, datorită versanţilor abrupţi, terasele lipsesc. Ele au fost identificate abia în sectorul de confluenţă a Tomnatecului cu Bistriţa (5—10 m) şi la Gura Lalei (15—20 m).

Munţii Rodnei constituie singurul masiv din Carpaţii Orientali care, datorită altitudinii, a fost afectat de glaciaţiunea cuaternară, urmele acesteia fiind vizibile în relieful său actual : custuri, circuri glaciare cu frumoase lacuri, văi glaciare, morene.

Reţeaua hidrografică a Munţilor Rodnei aparţine bazinelor Bistriţei Aurii, Vişeului, Izei şi Someşului Mare, ai căror afluenţi au scobit văi adînci în substratul geologic al muntelui.

Rîul Bistriţa Aurie mărgineşte masivul pe o lungime de 15 km şi are mai mulţi afluenţi în ramura nord-estică a Munţilor Rodnei. Cel mai nord-vestic afluent este Bistricioara, care se adînceşte treptat spre creasta principală a muntelui, pe o distanţă de 5 km, pînă la căldarea Cimpoieşul-Gărgălău, respectiv la lacul Ştiol (1 650 m), unde îşi are obîrşia. Pe traseul văii, pînă la confluenţa cu Putredul, la 1 190 m au fost

identificate două morene (1 350 —1 100 m, 1 550—1 600 m), care o atestă ca vale glaciară (Sîrcu, 1978). Valea Putredul își are obîrșia în două circuri glaciare mari, unul sub vîrful Cișa și celălalt sub vîrful Omul, și, după ce parcurge o distanță de 7 km spre nord, confluează cu Bistricioara, formînd valea Bistriței Aurii. Înspre extremitatea nord-estică a masivului, Bistrița Aurie mai are doi afluenți importanți, mai ales prin debitul lor. Primul este Bila, care izvorăște din circul glaciar, în trepte, de sub Ineu-Coasta Netedă (1 950—1 640 m) și, după ce parcurge o distanță de circa 10 km, se varsă în valea Bistriței. Pe traseul său au fost identificate trei morene la altitudinile de 1 350, 1 640 și 1 840 m, care o situează astfel printre cele mai importante văi glaciare din Rodna. Al doilea afluent de seamă, situat la extremitatea nord-estică a masivului, este Lala, care își are obîrșia în lăculețul Ineului, la 1 932 m altitudine. Partea sa superioară reprezintă un circ glaciar de mari dimensiuni, la baza căruia se află lacul Lala (1 820 m), cel mai frumos lac glaciar din masiv. Aspectul general al văii, circul glaciar și morenele au constituit argumentele majore pe baza cărora ea a fost semnalată ca prima vale glaciară din Carpații Românești.

Rîul Vișeu colectează apele de pe versanții nordici și nord-vestici ai masivului, între pasul Prislop și localitatea Moisei, pe o distanță de circa 30 km lungime. Rîul primește mai mulți afluenți, care își au obîrșia în ramura nordică a Masivului Rodnei. Valea Fîntînii pornește din circul glaciar Izvorul Cailor (1 650 m) și se varsă în rîul Vișeu în dreptul satului Fîntîna. Valea Cimpoiesul izvorăște din circul glaciar situat între Muntele Cailor și vîrful Galațiu, la circa 1 800 m altitudine, și coboară printr-o pantă abruptă pînă la 1 150 m, distanță pe care are un aspect de covată glaciară. Pe la 1 120 m altitudine se află în albie un material bogat, cu numeroase blocuri provenite din amonte, care au o structură de morenă caracteristică. Această morenă indică limita cea mai de jos la care au coborît ghețarii în Munții Rodnei (Sîrcu, 1978). Valea Negoiescu, cu obîrșia în circul glaciar de sub vîrfurile Galațiu și Puzdra, are morene tipice în bazinul său superior, pînă la altitudinea de 1 400 m, și se varsă în Vișeu, în raza comunei Poiana Borșei, după ce parcurge o distanță de 6 km. Valea Repedea are bazinul superior larg, cu un diametru de circa 7 km, și este constituită din afluentul principal Repedea, care izvorăște de sub vîrful Repedea, și din alte cîteva văi afluente, dintre care cele mai importante sînt Buhăiescu și Puzdra. În partea superioară a cursului său principal se află două circuri glaciare, la 1 800 m altitudine. De asemenea, și în partea superioară a văii Buhăiescu se găsesc două circuri glaciare, Buhăiescu Mare și Buhăiescu Mic, în care s-au păstrat cele trei lacuri glaciare ale Buhăiescului. Cu tot aspectul său caracteristic de vale glaciară, nu se poate preciza, din lipsa unor morene tipice, pînă la ce altitudine au coborît ghețarii pe traseul văii. Valea Pietrosul izvorăște de pe versantul nordic al Pietrosului și, după ce parcurge o distanță de aproximativ 7 km, confluează 800 m cu valea Sarampin și se varsă în Vișeu la Borșa. În partea sa superioară se află unul dintre cele mai frumoase circuri glaciare din masiv și lacul glaciar Iezerul (1 825 m). Valea Sforac este o altă vale glaciară, care izvorăște de pe versantul nordic al Pietrosului și are în partea superioară un frumos circ glaciar, numit de localnici Zănoaga de Jos (1 400 m). Valea Hotarului este cea mai vestică vale, care izvorăște din versantul nordic al

Pietrosului — vîrful Hotarului — și, după ce parcurge o distanță de circa 7 km, se varsă în rîul Vișeu la vest de localitatea Borșa.

De pe versantul vestic al culmii principale Pietrosul-Rebra-Buhăiescu izvorăsc alte două văi, denumite valea Pietrosul și valea Gropile. Valea Pietrosul, tipic glaciară, își are obîrșia între vîrfurile Pietrosul și Rebra și prezintă în partea sa superioară un circ glaciar în trepte. Valea Gropile izvorăște între vîrfurile Rebra și Buhăiescu Mic și apare în sectorul superior ca un mare circ glaciar, în trepte, la 2 000 m, 1 900 m și 1 800 m. Pe fundul celei de-a doua trepte se găsește un frumos lac înmlăștinit, lacul Gropile, cu o vegetație de tip arctic-alpin. Cele două văi confluează pe la 850 m altitudine și formează valea Izvorul lui Dragoș, care se varsă în Vișeu la Moisei.

Apele ce izvorăsc din versantul nord-vestic al Munților Rodnei între pasul Șetref și Dealul Moisei sînt colectate de rîul Iza, care își are obîrșia sub versantul nordic al Muntelui Bătrîna și străbate masivul pe o distanță de circa 13 km. Afluenții Izei, de la est spre vest, sînt Izișoara, Valea Teilor, pîrîul Repedea și Valea Carelor.

Apele de pe versantul sud-estic și cel sudic al Munților Rodnei se varsă în rîul Someșul Mare, care formează limita masivului dintre localitățile Valea Mare și Salva. Principalii afluenți ai Someșului Mare sînt Cobășel, Izvorul Băilor, Anieș, Cormaia, Rebra, Gersa și Sălăuța. Valea Cobășel își are obîrșia sub culmea Ineuț, în vîrful Roșu, la 1 970 m altitudine, și, după ce străbate o distanță de 9 km în direcție nord-sud, se varsă în Someșul Mare în raza localității Șanț. Valea Izvorul Băilor, cunoscută mai ales sub denumirea de Valea Vinului, se formează din confluența pîraielor Izvorul Roșu și Izvorul Băilor. Pe traseul său, Izvorul Băilor, în amonte de exploatarea minieră Valea Vinului, traversează un defileu sălbatic în care s-a format o cascadă, denumită Cascada Dracului. După un traseu de peste 14 km, Valea Vinului se varsă în rîul Someșul Mare, în raza comunei Rodna. Valea Anieșului își are obîrșia sub vîrfurile Galațiu și Nedeia-Straja, de unde izvorăsc Anieșul Mare și Anieșul Mic. Rîul Anieș are o lungime totală de circa 21 km și, după ce colectează în bazinul inferior cîțiva afluenți mai mari, cum sînt Blidăreasa, Runcul, Tomnatecul și Izvorul Secii, se varsă în Someș, în raza localității Anieș.

Valea Cormaia, lungă de 22 km, își adună apele prin cîțiva afluenți, care pornesc de sub culmea secundară Cormaia — Nedeia Țăranului. După un drum de 2 km de la obîrșie, rîul coboară în cascade, pe o distanță de circa 17 km, printr-o vale adînc tăiată în șisturi cristaline. După ce străbate satul Cormaia, rîul se varsă în Someșul Mare la 1 km amonte de localitatea Sîngeorz-Băi. Valea Rebra, cel mai lung rîu (43 km) de pe versantul sudic al masivului, își are izvoarele sub vîrful Rebra. Valea Rebra este îngustă pe aproape tot traseul său, cu pereți aproape verticali și cu numeroase cascade în bazinul său superior. Numai la ieșirea din zona montană, valea se lărgește puțin, apărînd două bazine depresionare, în care s-au statornicit comunele Parva și Rebra.

Valea Gersa izvorăște de sub vîrful Piciorul Negru și se remarcă îndeosebi prin complexul carstic Tăușoare-Zalion, care s-a format în zona sa de obîrșie. După ce străbate satele Gersa II și Gersa I, parcurgînd o distanță de circa 24 km, rîul Gersa se varsă în Someșul Mare, în raza localității Rebrișoara. Valea Sălăuței este ultima din seria afluenților Someșului care își adună apele din ramura vestică a masivului.

Ea izvorăşte de sub vîrful Ştefăniţei la 909 m şi, după ce curge spre sud pe o distanţă de 40 km, adunînd apele mai multor afluenţi pe stînga (Fundoaia, Repedea, Strîmba, Telcişor), se varsă în Someşul Mare, la sud de comuna Salva.

În comparaţie cu văile de pe versantul nordic al masivului, care păstrează numeroase urme ale glaciaţiunii, cele de pe versantul sudic sînt foarte sărace în astfel de dovezi şi cu greu pot justifica prezenţa gheţarilor în bazinele lor superioare (Rebra — Izvorul Creţei 1 620 m).

CARACTERIZARE PEDOCLIMATICĂ

Poziţia geografică a Munţilor Rodnei şi orientarea culmii principale pe direcţia vest—est fac ca ei să aibă un climat continental moderat, cu uşoare influenţe nord-atlantice. Mediile anuale ale temperaturii aerului variază în funcţie de altitudine şi de expoziţie, fiind cuprinse între —1,5°C la altitudini mai mari de 2 200 m, 0°C la 2 000 m şi 1,2°C la 1 700—1 800 m (fig. 1), iar la periferia muntelui aceste temperaturi cresc pe versantul nordic la 6°C şi pe cel sudic la 7°C (Buta, 1979). Temperaturile cele mai scăzute au fost înregistrate în ianuarie, avînd valori medii de —9°C în zonele mai înalte de 2 200 m, de —7,4°C la circa 1 800 m şi între —4 şi —3,5°C în Depresiunea Borşei şi culoarul Someşului Mare. Temperaturile maxime s-au înregistrat în luna iulie, fiind de 3,5°C în zonele mai înalte de 2 000 m, de 9,4°C la 1 800 m altitudine, de 14—16°C pe văile de pe versanţii nordici ai masivului şi de 17°C pe versanţii sudici. Diferenţa dintre cea mai scăzută şi cea mai ridicată medie lunară a temperaturii aerului în cursul anului la staţia meteorologică Iezer (1 786 m) a fost de 16,8°C. Temperatura minimă absolută de —29°C a fost înregistrată în februarie 1965, iar temperatura maximă absolută de 23°C în luna august 1961.

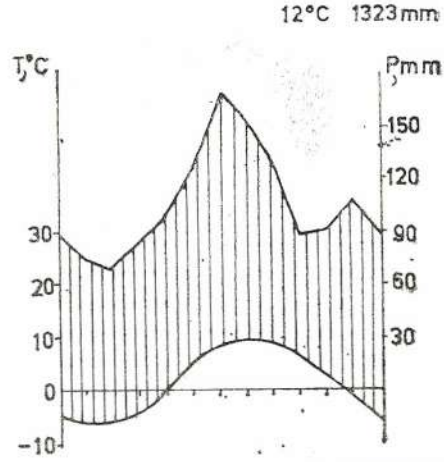


Fig. 1. — Diagrama ombrotermică din Munţii Rodnei (staţia Iezerul).

Numărul mediu al zilelor de vară este de 25—30 în zonele înalte şi de 50—70 în zonele mai joase, iar al celor de iarnă creşte spre zonele mai înalte de la 90 la 130 de zile. Luna cu nebulozitate minimă este februarie, cînd valorile medii nu depăşesc 4—5 zecimi, iar luna cu nebulozitate maximă, peste 7 zecimi, este iulie.

Precipitațiile atmosferice se repartizează neuniform în masiv, variind în funcție de altitudine și de expoziție. Astfel, pe versanții vestici și sud-vestici, la altitudini de peste 2 200 m, datorită proceselor frontale și advective, cantitățile de precipitații care cad anual depășesc 1 400 mm în zona vîrfurilor Pietrosul și Ineu, iar la 1 800 m altitudine au o medie anuală de 1 312 mm (fig. 1). În sezonul rece al anului (octombrie-martie),

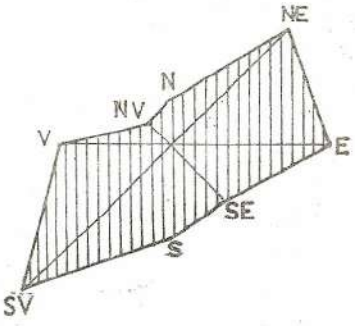


Fig. 2. — Frecvența **vîntului** în Munții Rodnei (stația **Iezerul**).

cînd predomină regimul anticiclonic, cantitățile de precipitații sînt în jur de 500 mm din totalul de 1 300, luna cu valorile cele mai mici fiind februarie (75,9 mm). În sezonul cald (aprilie-septembrie) cad peste 775 mm, aproximativ 60% din precipitațiile anuale, luna cu cele mai ridicate valori înregistrate fiind iulie (173 mm). Precipitațiile sub formă de zăpadă cad de regulă în luna octombrie, dar prima zi (medie) cu strat continuu de zăpadă se înregistrează numai în prima decadă a lunii noiembrie în zonele peste 1 800 m și în a doua decadă a lunii noiembrie în zonele cu altitudini mai mici de 1 500 m. Numărul mediu de zile cu ninsoare crește, de la est spre vest, de la 40 la 70, iar grosimea medie anuală a stratului de zăpadă depășește 900 mm. Numărul mediu anual al zilelor cu precipitații este de 130 pe versantul maramureșan și de peste 150 pe versantul transilvănean.

Pe platouri, pe culmi și pe vîrfurile înalte ale Munților Rodnei, direcția dominantă a vînturilor corespunde circulației generale a atmosferei în țara noastră, fiind orientată pe axa vest-est. Pe versanții nordici ai masivului, așa cum reiese din figura 2, frecvența cea mai mare o au vînturile din direcție sud-vestică (19,5%) și vestică (11,3%) și cele din direcție nord-estică (15,9%) și estică (15,3%). Valorile medii oscilează între 3,5 și 4,5 m/s, iar cele maxime se ridică la peste 35 m/s. În sezonul de vegetație (mai-septembrie) sînt frecvente brizele de munte și de vale, care bat dimineața spre vîrfurile înalte, iar seara spre regiunile joase.

Umiditatea relativă a aerului, cu evidente implicații în procesele ecofiziologice ale plantelor, înregistrează o medie anuală de 77,7%, cu valori minime în luna ianuarie (73,2%) și valori maxime în luna iulie (79,7%).

Radiația solară totală descrește, pe măsură ce crește altitudinea, de la 114,3 kcal/cm²/an la 1 000 m la 112,6 kcal/cm²/an la 1 500 m și la circa 107,5 kcal/cm²/an la 2 000 m. Această diminuare a radiației se resimte pregnant și în biomasa și productivitatea primară netă a fitocenozelor din etajele alpin si subalpin.

Procesele pedogenetice s-au desfășurat în masiv atît sub influența factorilor bioclimatici specifici diferitelor etaje de vegetație, cît și sub influența directă a substratului litologic. Predominarea covîrșitoare a

şisturilor cristaline şi metamorfice în substratul geologic a determinat evoluţia firească a solurilor zonale spre seriile oligobazice, acide, care în succesiune pe altitudine coincid în mare cu etajarea vegetaţiei (Florea şi colab., 1968). Astfel, solurile brune luvice (podzolite) se întîlnesc frecvent în etajele colinar şi submontan din ramura vestică şi cea sud-vestică a masivului, fie sub pajiştile mezofile de *Agrostis capillaris* (Dealul Ştefăniţei), fie sub pîlcurile de gorunete rămase încă nedefrişate (Rebrişoara). Aceste soluri au evoluat pe luturi, gresii şi sisturi bituminoase şi au o succesiune de orizonturi O—Ao—El—EB—Bt—D, cu migrare activă de argilă. Sub aspect chimic se caracterizează printr-o reacţie acidă (pH = 4,95—5,10), un conţinut ridicat în materie organică (4,7%) şi sînt mediu saturate în baze (V = 66,40%).

Solurile automorfe zonale din etajul montan sînt brune acide şi negre acide, a căror extindere este indicată de pădurile de fag şi de fag în amestec cu molid şi brad. Solurile brune acide au o succesiune de orizonturi Ao—Br—D şi se caracterizează printr-o reacţie acidă (pH = = 4,6—6,3), un conţinut mare de materie organică (6,6—10,4%) şi sînt slab saturate în baze (V = 26,2—54,8%). Solurile negre acide prezintă orizonturile An—Bv—D şi au o reacţie foarte acidă (pH = 3,8), un conţinut ridicat în materie organică (13,1—17,2%) şi sînt foarte slab saturate în baze (V = 13,9—47,0%).

În subetajul molidişurilor, cea mai mare răspîndire o au solurile brune feriiluviale, formate pe şisturi sericito-cloritoase, cu orizonturile O—Au—Bs—R (D), cu o textură lutoasă, puternic acide (pH = 3,8—4,2), bogate în materie organică (10—16%) şi foarte slab saturate în baze (V = 8—10,2%). Pe terenurile despădurite, pe măsură ce se instalează vegetaţia ierboasă, aceste soluri devin mai superficiale şi se îmbogăţesc în humus acid.

În etajul subalpin, sub fitocenozele de jneapăn (*Pinus mugo*) se întîlnesc litosoluri organice, slab evoluate (O—Ao—R), care se dezvoltă pe roci cristaline, de regulă bolovănişuri şi pietrişuri consolidate. Ele prezintă o textură lutoasă, cu o reacţie foarte puternic acidă (pH = 3,6) şi un procent ridicat de materie organică (13,8—75,0%) (Bunescu şi Miclăuş, 1962). Spre limita superioară a etajului subalpin şi în etajul alpin inferior, pe terenurile acoperite de tufărişuri scunde (*Rhododendron myrtifolium, Vaccinium gaultherioides*) şi pajişti primare de *Carex curvula, Juncus trifidus* şi *Festuca airoides*, se întîlnesc solurile humico-silicatice, superficiale, lutoase, puternic acide (pH = 4,2), bogate în substanţă organică şi foarte slab saturate în baze (V = 8—23,8%). Acest tip de sol reprezintă principalul pedoclimax complementar al pajiştilor alpine climatogene.

În comparaţie cu solurile zonale acide, solurile formate pe substrat litologic eubazic au un caracter intrazonal şi ocupă suprafeţe restrînse în zonele calcaroase din etajul subalpin şi cel alpin inferior al masivului (Piatra Rea, Piatra Albă, Mihăiasa, Puzdra, Muntele Cailor, Corongiş). Cele mai răspîndite soluri bazice, intrazonale, sînt rendzinele negre, care au evoluat sub fitocenozele pajiştilor din alianţa *Festuco saxatilis — Seslerion bielzii*. Ele sînt soluri superficiale, cu orizontul Am aşezat direct pe roca dură R. Au o reacţie neutră sau slab bazică (pH = 7—7,4), un conţinut ridicat în carbonaţi (20—35%) şi un procent foarte ridicat în humus (11,9—28%). Pe crestele şi pe versanţii unor vîrfuri calcaroase

Puzdra, Negoiasa, Turnu Roşu), bogate în grohotişuri mărunte şi cu eroziunea activă, se întîlnesc sub fitocenozele alianţei *Thlaspeion rotundifolii* litosolurile denumite protorendzine.

Tot în grupa solurilor intrazonale se încadrează şi solurile turboase, dezvoltate pe terenurile cu exces de umiditate din preajma izvoarelor şi a pîraielor subalpine, terenuri pe care se dezvoltă fitocenozele acidofile aparţinătoare clasei *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*. Pe luncile văilor intramontane se întîlnesc frecvent solurile aluviale şi aluvo-coluviale cu o vegetaţie naturală constituită îndeosebi de fitocenozele cu *Alnus incana* si *Salix purpurea*. Pe măsură ce aceste soluri evoluează şi profilul lor se îngroaşă prin depuneri de material mineral şi organic, vor fi preluate în circuitul agricol de către locuitorii satelor şi ai comunelor situate la periferia masivului, vegetaţia naturală lemnoasă păstrîndu-se doar pe luncile foarte înguste din interiorul masivului.

ISTORICUL CERCETĂRILOR BOTANICE

Diversitatea geomorfologică şi pedoclimatică a acestor munţi a determinat apariţia unei mari bogăţii floristice, care a atras atenţia botaniştilor străini şi autohtoni încă de la sfîrşitul secolului al XVIII-lea. Primul botanist străin care, cu ocazia unor expediţii ştiinţifice întreprinse în Galiţia şi Bucovina în anii 1788—1795, a vizitat şi Muntele Pietrosul Mare a fost francezul Balthazar Hacquet. El a descoperit şi a descris din regiune *Aconitum moldavicum* Hacq., specie subendemică pentru Carpaţi. În aceeaşi perioadă au efectuat cercetări floristice pe Muntele Pietrosul şi botaniştii A. Waldstein şi P. Kitaibel, care au descris specii rare şi importante sub aspect fitogeografic, cum sînt *Silene nivalis* Kit., *Dianthus compactus* Kit., *Ranunculus crenatus* Wald. et Kit., *Saxifraga cymosa* Wald. et Kit., *Chrysanthemum rotundifolium* Wald. et Kit. ş.a. Investigaţii floristice mai amănunţite asupra vîrfurilor înalte din ramura estică a masivului (Corongiş, Ineu, Omul, Gărgălău, Ştiol şi Galaţiu) a făcut la începutul secolului al XIX-lea G. Baumgarten, iar rezultatele acestor cercetări au fost incluse în opera sa monumentală apărută în 1816. În această primă sinteză floristică a Transilvaniei au fost menţionate din Munţii Rodnei peste 240 de specii de plante. Raritaţile floristice descrise de el au atras atenţia unor botanişti renumiţi din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, cum au fost Th. Kotschy (1852), F. Herbich (1859), F. Schur (1866), M. Fuss (1866) ş.a., care vor cerceta şi Munţii Rodnei. Pe lîngă descrierea unor noi specii pentru Transilvania, ca *Rhododendron myrtifolium*, *Draba kotschyi*, *Festuca flaccida*, în lucrările lor întîlnim şi numeroase date corologice referitoare la plantele din Munţii Rodnei, contribuind astfel la o mai bună cunoaştere a florei acestora. Din nefericire însă, unele specii menţionate de aceşti botanişti în lucrările lor nu au mai fost regăsite în secolul nostru, rămînînd dubioase pentru flora Munţilor Rodnei. Unele contribuţii la cunoaşterea florei Muntelui Pietrosul au adus şi botaniştii F. Hazslinszky (1868) şi L. Wagner (1876). Tot în această perioadă îşi publică lucrarea sa monografică eruditul botanist transilvănean F. Porcius (1878). Cele peste 800 de specii spontane enumerate de pe versantul transilvănean al Munţilor Rodnei au fost rodul a numeroase investigaţii întreprinse ani la rînd de autor în diverse zone ale masivului. Unele dintre aceste specii sînt descrise ca noi pentru Transilvania, ca, de exemplu, *Centaurea carpatica* Porc., *Heracleum carpaticum* Porc., iar altele, cum sînt *Festuca porcii* Hanck. şi *Saussurea porcii* Deg., au fost dedicate renumitului botanist român drept omagiu.

Spre sfîrşitul secolului al XIX-lea a mai explorat sub aspect floristic versantul maramureşan al Munţilor Rodnei şi botanistul polonez

H. Zapalovicz (1889). Dintre cele 1 013 specii enumerate în lucrarea sa, o bună parte sînt menționate din acest masiv. Cîteva remarci corologice și ecologice asupra unor specii endemice carpatice se găsesc și în lucrarea lui A. Procopianu-Procopovici (1887).

La începutul secolului al XX-lea, F. Pax (1898, 1908, 1919) își publică lucrările de sinteză asupra Carpaților, în care întîlnim numeroase specii de fanerogame citate din Munții Rodnei. Mai mult, pe baza cîtorva specii endemice, cu areal limitat, Pax delimitează o circumscripție fitogeografică proprie pentru acești munți. Tot în acest timp își publică datele floristice privitoare la unele specii de fanerogame din partea estică a masivului (Corongiș, Putredul) botanistul român I. Prodan (1913). Cu cîțiva ani mai tîrziu apare lucrarea de sinteză privind vegetația și flora Transilvaniei elaborată de Al. Borza (1929), în care sînt citate și din Munții Rodnei specii interesante sub aspect fitogeografic: *Ranunculus crenatus*, *Rhododendron myrtifolium*, *Heracleum carpaticum*, *Silene nivalis*, *Festuca porcii*, *Ligularia carpatica*, *Melampyrum saxosum*, *Saussurea porcii* și *Melandrium zavadzkii*. Importante din punct de vedere corologic sînt și confirmările făcute de E. I. Nyárády (1933) privind prezența speciei *Carex rigida* pe valea Lalei, la poalele Ineului, și a speciei *Astragalus penduliflorus* la Poarta Corongișului. Contribuții însemnate la cunoașterea fanerogamelor de pe versantul maramureșan al Munților Rodnei aduce A. Coman (1938, 1939, 1940, 1941), mai întîi prin publicarea mai multor note floristice, iar apoi prin lucrarea sa de sinteză (Coman, 1946) asupra florei Maramureșului. Cu prilejul celei de-a VII-a Consfătuiri naționale de geobotanică, el reanalizează și grupează flora Maramureșului, într-o concepție proprie, pe trepte altitudinale din 100 în 100 m, citînd (Coman, 1971) și cîteva rarități floristice, cum sînt *Anemone baldensis*, *Saponaria pumila* și *Astragalus penduliflorus*. Date corologice asupra unor specii de plante din Munții Rodnei, îndeosebi graminee, găsim și în lucrările publicate de A. Nyárády (1950, 1966, 1968/1969) și de I. Resmeriță (1973). De asemenea, Tr. I. Ștefureac (1952, 1963, 1971, 1983) publică, pe lîngă numeroasele date briofloristice din Munții Rodnei, și noi date fitocorologice asupra unor specii rare, cum este *Kobresia simpliciuscula*, pe care a găsit-o, în a doua stațiune din țară, pe vîrful Pietrosul Mare la 2 200 m.

Din cele prezentate reiese că flora Munților Rodnei este în genere bine cunoscută, cu toate că pînă în prezent nu s-a elaborat nici o lucrare floristică de sinteză în acest scop.

Investigațiile fitocenologice asupra covorului vegetal din Munții Rodnei au început mult mai tîrziu și s-au rezumat doar la cîteva formațiuni de vegetație, întîlnite mai frecvent în masiv și pe suprafețe mai mari. Prima imagine fitogeografică asupra masivului o dă Al. Borza (1929) prin delimitarea circumscripției Munților Rodnei, pe baza cîtorva specii endemice rare, care conferă grupărilor vegetale un colorit regional aparte. Aceste specii rare au fost preluate de R. Soó (1930), în studiul său comparativ efectuat asupra vegetației Alpilor centrali și Carpaților, și utilizate ca diferențiale geografice la delimitarea cîtorva asociații lemnoase zonale. Același autor și-a intensificat cercetările asupra vegetației masivului în perioada anilor 1940—1944 și, pe baza datelor adunate, a elaborat o lucrare de geobotanică mai substanțială, care reprezintă o primă schiță a vegetației Munților Rodnei. Cîteva contribuții la studiul

vegetației masivului a adus și A. Nyárády (1963, 1966, 1968/1969, 1971) prin publicarea unor sintaxoni mai importanți sub aspect fitogeografic și a unor conspecte cu unele asociații zonale. De pe versantul maramureșan sînt publicate unele asociații, mai ales de pajiști subalpine, și de I. Resmeriță (1975, 1976, 1979, 1981). Criteriile pe baza cărora autorul a descris cîteva asociații noi (Resmeriță și Rațiu, 1983) nu corespund principiilor școlii floristice central-europene. În ultimii ani au mai apărut lucrări referitoare la unele fitocenoze inedite din masiv, (Coldea, Täuber și Pînzariu, 1981; Coldea, 1984, 1985), precum și o lucrare semnată de E. Olos (1982), care descrie cîteva asociații de la Piatra Rea.

Din cele prezentate rezultă că sub aspect geobotanic vegetația Munților Rodnei este încă puțin cunoscută și că datele disparate existente în lucrările menționate sînt cu totul insuficiente pentru a oferi o imagine completă asupra covorului vegetal al masivului. Mai mult, chiar pentru asociațiile zonale și pentru cele endemice masivului, respectiv caracteristice pentru Carpații Orientali, lipsesc tabelele fitocenotice analitice care să evidențieze compoziția și structura lor floristică.

CONSIDERAȚII PRINCIPIALE ȘI METODOLOGICE

Datorită numeroaselor lucrări floristice referitoare la Munții Rodnei, începînd din secolul al XIX-lea și pînă în prezent flora masivului este bine cunoscută și datele corologice asupra speciilor de fanerogame sînt deja inserate în „Flora R. S. România". În această situație am considerat neoportună enumerarea integrală a florei masivului separat față de datele fitocenologice ; în schimb, am rezervat un capitol aparte pentru caracterizarea critică a florei. Nomenclatura speciilor de fanerogame și briofite cuprinse în tabelele fitocenotice a fost preluată după Z. Neuhaslova și J. Kolbek (1982), excepție făcînd speciile endemice pentru Carpații sud-estici, la care nomenclatura a fost redată după „Flora Europaea".

Marea suprafață a teritoriului cercetat, de peste 1 300 km², ne-a permis să surprindem toate tipurile principale de vegetație, zonală și azonală, care caracterizează, pregnant și amplu, covorul vegetal al masivului. Cercetările de teren au fost făcute pe baza metodei lui J. Braun-Blanquet (1951, 1964), pe itinerar, înregistrînd din fiecare tip de vegetație un număr cît mai mare de ridicări fitocenotice, amplasate pe terenuri cu substrat și geomorfologie cît mai diferite. În acest mod, indivizii de asociație, fitocenozele concrete din teren, redau mai sugestiv compoziția floristică și particularitățile pedoecologice ale asociațiilor vegetale. Aprecierile cantitative asupra componentelor floristice s-au notat după scara de abundență-dominanță a lui J. Braun-Blanquet (1964). Unitatea cenotaxonomică de bază în studiul vegetației a fost considerată asociația vegetală, în accepțiunea școlii Zürich-Montpellier. Identificarea și delimitarea asociațiilor s-au făcut cu ajutorul speciilor caracteristice și de recunoaștere, fără a neglija însă și rolul speciilor edificatoare-dominante. În cadrul asociațiilor s-au delimitat și unități de rang inferior — subasociații — pe baza unor diferențiale ecologice.

Un rol major s-a acordat speciilor endemice est-carpatice și dacobalcanice, care în cele mai multe cazuri au fost apreciate ca specii caracteristice sau diferențiale. În acest context, sintaxonii nou descriși din masiv dobîndesc caracterul sintaxonilor regionali, care prin alcătuirea lor floristică și prin poziția geografică relevă legăturile fitogeografice cu sintaxonii vicarianți din zone geografice învecinate. La încadrarea asociațiilor în unități cenotaxonomice de rang superior am avut în vedere ponderea speciilor caracteristice pentru aceste unități, evitînd astfel clasificarea lor subiectivă, fără argumente floristice temeinice.

O importanță sporită s-a acordat și speciilor de recunoaștere transgresive, care se regăsesc în mai multe asociații și a căror prezență indică evoluția sindinamică a fitocenozelor în raport cu modificarea unor factori

ecologici. În vederea posibilității utilizării acestui material geobotanic în studiile comparative viitoare, am prezentat în lucrare numai tabele fitocenotice analitice, cu ridicările cele mai reprezentative de pe întreg cuprinsul masivului.

Estimările cantitative privind biomasa fitocenozelor ierboase cu pondere mare în economia zoo-pastorală s-au făcut în perioada cînd speciile au atins maximul de dezvoltare vegetativă, respectiv în luna august. Pentru fitocenozele la care s-a estimat și producția primară netă, probele au fost ridicate lunar de la începutul perioadei de vegetație (mai) pînă la sfîrșitul acesteia (octombrie), conform metodelor folosite în programele IBP și MAB.

La descrierea asociațiilor s-au avut în vedere cîteva aspecte principale, cum sînt nomenclatura, sinecologia, sintaxonomia, sincorologia, sindinamica și importanța economică, astfel ca în final asociațiile să fie cît mai bine caracterizate atît prin particularitățile locale cît și prin cele regionale.

CONSIDERAȚII AREAL-GEOGRAFICE ASUPRA FLOREI MUNȚILOR RODNEI

Numeroasele date floristice existente în lucrări de sine stătătoare sau incluse în sintezele elaborate asupra florei Transilvaniei de la sfîrșitul secolului trecut, coroborate cu rezultatele investigațiilor noastre fitocenotice, ne-au permis să confirmăm prezența în Munții Rodnei a 1 123 de specii de fanerogame. Dintre acestea, peste 850 de specii apar, sporadic sau frecvent, în compoziția asociațiilor și, prin urmare, sînt incluse în tabelele fitocenotice din lucrare.

În urma analizei areal-geografice a florei masivului s-a constatat o predominare netă a elementelor eurasiatice (36,7%), pe fondul cărora s-au interferat în diferite etape fitoistorice elementele circumpolare (12,7%), central-europene (8,1%) și un contingent redus de elemente mediteraneene (4,6%) și continentale (1,4%). Datorită marilor variații altitudinale ale reliefului, pe acest genofond s-a conservat, pe lîngă un număr mare de elemente alpigene (20,2%), și un procent ridicat de elemente carpatice (4,8%) și carpato-balcanice (dacice) (6,8%).

Rezultatele acestei analize floristice confirmă apartenența teritoriului cercetat la circumscripția Munților Rodnei din provincia central-europeană est-carpatică, aparținînd regiunii euro-siberiene (Borza, 1931, 1960).

În continuare vom face unele remarci critice asupra cîtorva fanerogame și vom enumera din categoria speciilor rare și endemice taxonii reprezentativi, care au implicații majore asupra fitocenozelor. Astfel, cîteva date corologice vechi publicate din Munții Rodnei de Baumgarten (1816) și preluate mai tîrziu de ceilalți botaniști transilvăneni (Fuss, 1850; Schur, 1850; Simonkai, 1886) s-au dovedit incerte, nemaifiind regăsite ulterior în regiune. Pe baza rezultatelor cercetărilor proprii efectuate în masiv în ultimii 15 ani, considerăm neavenite următoarele specii: *Ranunculus hybridus*, *Trifolium alpinum*, *Imperatoria ostruthium*, *Androsace chamaejasme*, *Androsace septentrionalis*, *Pedicularis rostrata*, *Betonica hirsuta*, *Aster bellidiastrum*, *Achillea clusiana*, *Achillea clavennae*, *Festuca paniculata* și *Trichophorum alpinum*, care nu există în flora Munților Rodnei.

Din categoria speciilor rare sau foarte rare pentru flora României, care cresc în unul sau mai multe locuri din masiv, enumerăm următoarele: *Salix alpina*, *Salix bicolor*, *Astragalus penduliflorus*, *Androsace obtusifolia*, *Laserpitium archangelica*, *Conioselinum tataricum*, *Saussurea porcii*, *Carex atrofusca*, *Carex pediformis*, *Carex bicolor*, *Kobresia simpliciuscula* și *Juncus castaneus*.

În flora Munților Rodnei, după cum am menționat, sînt prezente și numeroase specii autohtone, endemice carpatice și carpato-balcanice, care au o importanță fitocenotică și fitogeografică deosebită. Dintre speciile endemice pancarpatice, care vegetează frecvent în fitocenozele de pe substratele calcaroase, din etajele subalpin și alpin ale masivului, sînt prezente *Salix kitaibeliana*, *Erysimum wittmani*, *Cardaminopsis neglecta*, *Oxytropis carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Campanula carpatica*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Festuca carpatica* și *Trisetum fuscum*. Tot în această categorie trebuie amintite și speciile *Aconitum moldavicum*, *Dentaria glandulosa*, *Saxifraga carpathica*, *Symphytum cordatum*, *Euphrasia tatrae*, *Erigeron macrophyllus*, *Centaurea mollis*, *Petasites kablikianus*, *Leucanthemum waldsteinii* și *Festuca versicolor*, al căror areal depășește limitele Carpaților, fapt pentru care au fost considerate subendemice (Pawlowski, 1970).

O altă categorie de specii autohtone, bine reprezentate în ambianța cenozelor saxicole din masiv, este cea a speciilor endemice pentru Carpații sud-estici. Din această grupă sînt prezente în masiv speciile *Silene dubia*, *Silene zawadzkii*, *Cerastium lerchenfeldianum*, *Dianthus tenuifolius*, *Aconitum lasiocarpum*, *Ranunculus carpaticus*, *Papaver corona-sancti-stephani*, *Hesperis oblongifolia*, *Alyssum repens*, *Draba kotschyi*, *Thlaspi dacicum*, *Viola declinata*, *Chrysosplenium alpinum*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Melampyrum saxosum*, *Thymus commosus*, *Phyteuma tetramerum*, *Phyteuma vagneri*, *Carduus kerneri*, *Centaurea pinnatifida*, *Anthemis carpatica* ssp. *pyrethriformis*, *Achillea schurii*, *Festuca porcii*, *Trisetum macrotrichum*, *Alopecurus pratensis* ssp. *laguriformis*, *Sesleria bielzii*, *Sesleria heufleriana*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* și *Poa deylii*.

În număr mult mai redus se întîlnesc în masiv speciile endemice pentru Carpații Răsăriteni, cum sînt *Primula officinalis* ssp. *carpatica*, *Pulmonaria filarszkyana*, *Euphorbia villosa*, *Poa rehmanii*, *Heracleum carpaticum*, *Centaurea phrygia* ssp. *carpatica*, precum și speciile endemice pentru Munții Rodnei, ca *Lychnis nivalis*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* și *Saussurea porcii*. Precizăm că specia *Saussurea porcii*, descrisă de la Poarta Corongișului la sfîrșitul secolului trecut, nu a mai fost regăsită în ultimele decenii, dispărînd probabil din cauza impactului zoo-antropic.

Flora Munților Rodnei deține și un contingent mare de specii carpato-balcanice (dacice), care vegetează deopotrivă în cenozele de păduri nemorale și boreale, precum și în cenozele praticole și saxicole, începînd din etajul submontan și pînă în etajul alpin. Din această grupă menționăm speciile *Silene heuffeli*, *Helleborus purpurascens*, *Cardamine rivularis*, *Thlaspi kovatsii*, *Viola dacica*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, *Jovibarba heuffeli*, *Sempervivum marmoreum*, *Saxifraga luteoviridis*, *Saxifraga heucherifolia*, *Lathyrus hallersteinii*, *Linum extraaxillare*, *Bupleurum diversifolium*, *Rhododendron myrtifolium*, *Pulmonaria rubra*, *Veronica baumgartenii*, *Melampyrum bihariense*, *Swertia punctata*, *Asperula capitata*, *Campanula transsilvanica*, *Campanula serrata*, *Campanula abietina*, *Anthemis macrantha*, *Artemisia eriantha*, *Achillea lingulata*, *Doronicum carpaticum*, *Senecio papposus*, *Senecio glaberrimus*, *Senecio abrotanifolius* ssp. *carpathicus*, *Centaurea mollis*, *Hieracium rotundatum*, *Crocus heuffelianus*, *Crocus banaticus* și *Poa media*.

Toate aceste specii carpatice și carpato-balcanice conferă fitocenozelor în care vegetează un colorit regional și permit adeseori delimitarea unor sintaxoni vicarianți față de cenozele similare descrise din Carpații vestici și din Alpi.

În ecotopurile înmlăștinite din Munții Rodnei vegetează și cîteva elemente circumpolare și boreale, cum sînt *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Carex paupercula*, *Carex pauciflora*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccos* și *Salix bicolor*, care au fost considerate în literatura noastră de specialitate relicte glaciare (E. Pop, 1960).

Nu putem încheia această scurtă caracterizare a florei fără a arăta că în perimetrul teritoriului cercetat se întîlnesc și unele specii de plante ocrotite prin lege : *Leontopodium alpinum*, *Gentiana lutea*, *Gentiana punctata*, *Angelica archangelica*, *Trollius europaeus*, *Nigritella rubra*, *Lychnis nivalis*, *Papaver corona-sancti-stephani*, *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Taxus baccata* și *Rhododendron myrtifolium*, care vegetează în condiții prielnice în zona rezervațiilor naturale din masiv.

ETAJELE DE VEGETAȚIE

Aidoma altor masive muntoase din Carpații Românești, și în Munții Rodnei se constată o diferențiere a învelișului vegetal pe altitudine, în strînsă legătură cu factorii climatici și edafici (Doniță, 1965). Aceste formațiuni vegetale, bine individualizate fizionomic, caracterizează o anumită zonă montană și sînt răspîndite pe altitudine sub formă de „benzi", late de 300—500 m, alcătuind așa-numitele etaje și subetaje de vegetație (Pignatti, 1980). Limitele actuale dintre aceste etaje nu sînt de cele mai multe ori cele naturale, deoarece factorul antropic a restrîns sau a extins suprafețele cu unele formațiuni vegetale în funcție de nevoile sale economice. Din acest motiv, la delimitarea și descrierea etajelor de vegetație vom folosi drept criterii de bază atît vegetația lemnoasă potențială, cît și vegetația ierboasă secundară, cu caracter zonal, care s-a instalat pe aceste terenuri după defrișarea pădurilor și a tufărișurilor (Ivan, 1979).

Etajul montan este foarte bine reprezentat în masiv și se extinde pe altitudine între 500 și 1 500 m, cuprinzînd aproape întreaga zonă forestieră. În cadrul acestui etaj se pot delimita sub aspect fizionomic și pedoclimatic, pe baza formațiunilor vegetale dominante, trei subetaje.

Subetajul montan inferior (400—650 m), cu o vegetație caracteristică, constituită din goruneto-cărpinete și făgeto-cărpinete, se află în zona marginală sud-vestică și vestică a masivului. Fitocenoze de acest fel se mai întîlnesc în prezent pe suprafețe restrînse în raza localităților Rebra, Salva, Săcel. În locul fitocenozelor lemnoase se întîlnesc frecvent în preajma localităților amintite pajiștile mezofile de *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra* sau culturile agricole.

Subetajul montan mijlociu (650—1 100 m) se caracterizează atît prin prezența pădurilor pure de fag, grupate în asociațiile *Symphyto-Fagetum*, *Phyllitidi-Fagetum* și *Hieracio rotundati-Luzulo-Fagetum*, cît și a pădurilor de amestec de fag cu brad (*Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum*) și de fag cu molid (*Leucanthemo waldsteinii-Piceio-Fagetum*). Pe versanții despăduriți din acest subetaj s-au instalat fitocenozele mezofile ale asociației *Festuco rubrae-Agrostetum capillaris*, constituind tipul predominant de pajiște din cadrul fînețelor montane din zonă.

Subetajul montan superior (1 100—1 500 m) este individualizat prin prezența exclusivă a pădurilor boreale de molid, grupate sub aspect geobotanic în asociațiile *Hieracio rotundati-Piceetum* și *Leucanthemo waldsteinii-Piceetum*, răspîndite pe toată întinderea masivului. În zonele despădurite din acest subetaj se întîlnesc, în funcție de factorii pedoecologici, fie fitocenozele mezotrofe ale asociației *Festuco rubrae-Agrostetum capillaris* (vîrful Nichitaș), fie cenozele mezo-oligotrofe ale asociației *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (vîrfurile Știol, Galațiuși Puzdra). Toate aceste terenuri sînt folosite cu precădere ca pășuni montane.

Etajul subalpin începe să se contureze în masiv odată cu apariția molidișurilor de limită (1 500—1 550 m) și se definitivează fizionomic de către tufărișurile de jneapăn, care urcă spre vîrfurile înalte ale ma-

sivului, sub formă de pîlcuri, pînă la peste 2 000 m altitudine. Limitele naturale ale jnepenișurilor și molidișurilor de limită sînt mai greu de precizat în prezent deoarece impactul zooantropic s-a manifestat cel mai pregnant asupra acestor formațiuni vegetale. Din observațiile proprii de teren precizăm că molidișurile de limită, descrise de noi în cadrul asociației *Rhododendro myrtifolii-Piceetum*, urcă pe versanții sudici și vestici ai masivului pînă la 1 650—1 670 m (vîrful Bătrîna 1 670 m, valea Cormaia 1 660 m, valea Anieș 1 650 m), iar pe versanții nordici și estici pînă la 1 600—1 620 m (Zănoaga de Jos 1 620 m, vîrful Corongiș 1 630 m, Șaua Gajei 1 620 m, valea Lafa 1 610 m). Limita superioară a molidișurilor este prefigurată, de asemenea, în bazinele superioare ale văilor de fitocenozele de *Alnus viridis* (*Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis*), iar pe versanții și șeile masivului de cenozele asociațiilor *Campanulo abietinae-Juniperetum nanae* și *Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli*.

La altitudini mai mari de 1 650 m devin atotstăpînitoare tufărișurile de jneapăn, grupate în asociația *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi*, caracteristice pentru etajul subalpin al Carpaților. Defrișarea masivă a jnepenișurilor în ultimele secole, în scopul extinderii suprafețelor cu pășuni, a redus foarte mult aria lor actuală, rămînînd compacte numai în zona rezervației Pietrosul Mare și în bazinul superior al văii Lala. Pîlcuri mari de jnepenișuri s-au mai păstrat însă pe toți versanții abrupți ai văilor intramontane, în căldările glaciare și pe unele vîrfuri unde defrișarea a fost mai dificilă, iar terenul impropriu pășunilor. Aceste pîlcuri constituie argumente sigure că odinioară tufărișurile de jneapăn acopereau versanții și culmile tuturor vîrfurilor din masiv pînă la 2 100 m altitudine. După defrișarea lor s-au instalat ulterior pe versanții mai slab înclinați tufărișurile scunde ale asociației *Vaccinio-Rhododendretum myrtifolii* și unele buruienișuri înalte aparținătoare asociațiilor *Hyperico-Calamagrostetum villosae* și *Phleo-Deschampsietum caespitosae*, iar pe crestele și șeile vîrfurilor înalte cenozele alpine ale asociațiilor *Potentillo-Festucetum airoidis* și *Oreochloo distichae-Juncetum trifidi*. Această sindinamică a fitocenozelor a fost favorizată atît de modificarea factorilor pedoclimatici după defrișarea jnepenișurilor, cît și de capacitatea redusă de regenerare a acestor tufărișuri relictare.

Etajul alpin al Munților Rodnei (2 100—2 300 m), caracterizat prin prezența pajiștilor primare din alianța *Caricion curvulae* (*Caricetum curvulae, Oreochloo-Juncetum trifidi*) și a unor tufărișuri scunde oligoterme din alianța *Cetrario-Loiselerion* (*Loiseleurietum procumbentis, Cetrario-Vaccinietum gaultherioidis* și *Empetro-Vaccinietum gaultherioidis*), este restrîns la o zonă îngustă, care apare în evidență doar pe vîrfurile cele mai înalte din masiv, cum sînt Ineu, Gărgălău, Galațiu, Anieș, Puzdra, Bătrîna, Rebra și Pietrosul Mare. În afară de fitocenozele alpine menționate, pot fi atribuite etajului alpin unele fitocenoze saxicole din alianța *Androsacion alpinae* (*Saxifrago-Oxyrietum digynae, Saxifrago carpathicae-cymosae*) și asociațiile chinofile din alianța *Salicion herbaceae* (*Salicetum herbaceae, Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati, Polytrichetum sexangularis*). În comparație cu unele masive muntoase din Carpații Meridionali (Beldie, 1976; Boșcaiu, 1971), în Munții Rodnei etajul alpin se individualizează la altitudini mai coborîte cu circa 150—200 m, datorită îndeosebi poziției lor pe o latitudine nordică mai mare cu două grade.

DESCRIEREA VEGETAȚIEI

Cl. ASPLENIETEA RUPESTRIS Br.-Bl. 1934

Fitocenozele pioniere saxicole, care colonizează fisurile de stînci și bolovănișurile din etajele montan și subalpin, se încadrează în această clasă. Aceste fitocenoze au în compoziția floristică un număr mic de specii, care diferă la cenozele ce vegetează pe substrat bazic (calcare, dolomite) față de cele de pe substrat acid (șisturi cristaline), ceea ce a permis gruparea lor în unități sintaxonomice diferite. Pe măsură ce procesul de formare a solului în aceste stațiuni avansează, gradul de acoperire a cenozelor crește și speciile casmofile și petrofile, fără valoare furajeră, vor fi substituite de speciile de pajiști de stîncării. Printre speciile caracteristice clasei prezente în masiv, se numără *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Valeriana tripteris*, *Poa nemoralis*, *Silene dubia* și *Jovibarba sobolifera*.

Ord. *ANDROSACETALIA VANDELLII* Br.-Bl. 1934

În acest ordin au fost grupate asociațiile casmofile care populează substraturile acidofile, micașisturi și gnaisuri, din etajele montan și subalpin ale masivelor muntoase din Europa.

Al. ANDROSACION VANDELLII Br.-Bl. 1926

Colonizările primare de briofite și fanerogame, care anticipă litoseriile ce vor evolua pe substraturile silicioase, se încadrează în această alianță. Speciile caracteristice și diferențiale pentru alianță sînt *Epilobium collinum* și *Sedum maximum*.

As. **Hypno cupressiformis-Polypodietum vulgaris** Jko. et Pec. 1963 (tabelul nr. 1). Cenozele acestei asociații se întîlnesc sporadic în teritoriul cercetat, pe stîncile umbrite și semiumbrite din defileul unor văi intramontane (Anieș, Repedea). Ele se înfiripează pe substraturi acide, de regulă micașisturi, cuarțite și roci granitice, unde populează micile acumulări biogene din fisurile stîncilor. Caracterul primar al acestor fitocenoze este relevat de compoziția floristică a asociației, foarte săracă în specii, nedepășind 14 taxoni. Speciile de recunoaștere și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 40%, sînt *Polypodium vulgare* și *Hypnum cupressiforme*. În aceste fitocenoze mai sînt

Tabelul nr. 1

As. **Hypno cupressiformis-Polypodietum vulgaris** Jko. et Pec. 1963

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	97	68	68	67	123	
Expoziția	E	SE	SE	SE	N	
Înclinarea (grade)	75	90	80	90	90	
Acoperirea vegetației (%)	80	90	75	75	60	
Suprafața analizată (m^2)	9	2	4	2	2	K
Char. ass.						
Polypodium vulgare	2	2	2	1	1	V
Hypnum cupressiforme	2	3	2	3	2	V
Androsacetalia vandellii						
Epilobium collinum	•	+	•	+	•	II
Sedum maximum	•	•	+	1	•	II
Potentilletalia caulescentis						
Cystopteris fragilis	+	+	+	1	1	V
Asplenium viride	•	•	•	+	+	II
Asplenietea rupestris						
Asplenium trichomanes	•	1	1	2	•	III
Poa nemoralis	•	+	1	1	+	IV
Însoțitoare						
Cardaminopsis halleri	•	+	+	+	+	IV
Luzula luzuloides	+	+	•	•	+	III
Phegopteris conectilis	+	1	•	•	•	II
Calamagrostis arundinacea	+	•	+	•	•	II
Oxalis acetosella	+	•	•	•	+	II
Dryopteris filix-mas	•	+	•	•	+	II
Digitalis grandiflora	•	+	+	•	•	II
Clematis alpina	•	•	2	•	+	II
Cortusa matthiola	•	•	•	1	•	I
Mnium punctatum	•	2	•	•	•	I
Bartramia pomiformis	3	•	•	•	•	I
Nekera complanata	•	•	•	•	2	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Streptopus amplexifolius* 1 : +, *Fragaria vesca* 3 : +, *Circaea lutetiana* 4 : +, *Veronica urticifolia* 4 : +, *Spiraea chamaedryfolia* 4 : +, *Hylocomium splendens* 1 : 1, *Isothecium myurum* 5 : 1, *Brachythecium velutinum* 5 : 1.

Locul și data ridicărilor : 1, valea Anieșul Mare, 15.VII.1981 ; 2, 3, 4, valea Anieșul Mic, 16.VII.1981 ; 5, valea Repedea, 7.IX.1979 .

prezente și unele specii bazofile (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*) caracteristice pentru alianța *Cystopteridion*, precum și cîteva specii nemorale transgresive din pădurile de fag (*Dryopteris filix-mas*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Oxalis acetosella*) în a căror zonă de vegetație sînt localizate.

Ord. *POTENTILLETALIA CAULESCENTIS* Br.-Bl. 1926

Încadrăm în acest ordin asociațiile bazofile ce vegetează pe calcarele jurasice și cretacice din etajele montan și subalpin ale masivului. Ordinul cuprinde două alianțe, bine individualizate în masiv, și are caracteristice următoarele specii : *Asplenium ruta-muraria*, *Saxifraga paniculata*, *Leontopodium alpinum* și *Campanula kladniana*.

Al. GYPSOPHILION PETRAEAE Borhidi et Pocs 1957

Fitocenozele casmofile, care populează calcarele și conglomeratele din etajul subalpin și cel alpin al masivului, cu un evident caracter xerofil, au fost grupate în această alianță endemică pentru Carpații Românești. Dintre principalele sale caracteristici sînt prezente în asociațiile identificate de noi speciile *Saxifraga luteoviridis*, *Artemisia eriantha* și *Silene zawadzkii*.

As. **Saxifrago luteoviridis-Silenetum zawadzkii** Pawl. et Walas 1949 (*Lino extraaxillaris-Silenetum zawadzkii* Olos 1982) (tabelul nr. 2). Prima descriere floristică și ecologică detaliată a acestei asociații endemice carpatice a fost făcută de Pawlowski și Walas (1949), care prezintă într-un tabel analitic opt ridicări fitocenotice din zona Munților Czywczyn. Acestor fitocenoze saxicole, autorii le atribuie o vechime prediluviană. În zona Munților Rodnei, cenoze cu *Saxifraga luteoviridis* și *Silene zawadzkii* au fost identificate în fisurile stîncilor calcaroase de la Piatra Rea, Puzdra Mare și Corongiș, la 1 500—1 800 m altitudine. Ele vegetează pe sol protorendzinic, aflat într-o fază incipientă de formare, fapt relevat și de numărul redus al speciilor caracteristice ordinului *Seslerietalia*, prezent în compoziția floristică a asociației. Pe măsură ce procesul de formare a solului va avansa în aceste stațiuni, fitocenozele saxicole vor fi substituite prin unele pajiști bazofile din alianța *Festuco-Seslerion bielzii*.

As. **Gypsophilo-Artemisietum erianthi** Puşc. et al. 1956 (tabelul nr. 3). Specia *Artemisia eriantha* edifică fitocenoze casmofite, slab închelate și cu o compoziție floristică asemănătoare pe tot cuprinsul Carpaților. Primele cenoze cu această specie au fost descrise din Carpații vestici de către J. Braun-Blanquet (1930) sub denumirea *Drabo-Artemisietum petrosae*. Mai tîrziu, astfel de cenoze au fost descrise și din Carpații sud-estici, respectiv din Munții Bucegi și Muntele Ceahlău, fiind încadrate într-o nouă asociație regională, *Artemisio-Gypsophiletum petraeae* Puşc. et al. 1956. Cenozele cu *Artemisia eriantha* din Munții Rodnei, deși se aseamănă mult sub aspect floristic cu cele descrise din Carpații Românești, totuși prezintă unele deosebiri floristice, cum este, spre

Tabelul nr. 2

As. **Saxifrago luteoviridis-Silenetum zawadzkii** Pawl. et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	155	175	174	153	155	165	
Expoziția	SE	E	E	E	E	S	
Înclinarea (grade)	60	80	60	75	80	80	
Acoperirea vegetației (%)	60	40	75	50	40	40	
Suprafața analizată (m²)	4	4	10	10	10	6	K
Char. ass.							
Silene zawadzkii	1	2	2	2	2	2	V
Saxifraga luteoviridis	1	+	1	1	+	+	V
Gypsophilion petraeae et Potentilletalia caulescentis							
Asplenium ruta-muraria	•	+	•	+	+	+	IV
Asplenium viride	•	+	•	+	+	•	III
Saxifraga paniculata	2	+	2	+	+	+	V
Leontopodium alpinum	•	+	•	•	+	+	III
Campanula kladniana	+	+	+	•	+	+	V
Cystopteris fragilis	•	•	•	+	•	•	I
Asplenietea rupestris							
Asplenium trichomanes	•	•	•	+	•	•	I
Artemis eriantha	•	•	•	•	•	1	I
Silene dubia	•	•	•	+	+	•	II
Sempervivum soboliferum	•	+	•	•	+	•	II
Seslerietalia							
Trisetum alpestre	+	+	+	1	1	1	V
Galium anisophyllum	+	+	1	1	+	1	V
Helianthemum alpestre	2	+	1	+	1	•	V
Linum extraaxillare	+	+	+	+	+	•	V
Ranunculus oreophilus	•	+	+	+	+	•	IV
Scabiosa lucida	+	•	+	+	+	•	IV
Carex sempervirens	+	1	1	1	•	•	IV
Aster alpinus	+	+	•	•	+	+	IV
Thymus pulcherrimus	•	+	1	1	•	•	III
Phyteuma orbiculare	•	•	+	+	+	•	III
Hieracium villosum	•	•	+	+	+	•	III
Pedicularis verticillata	•	+	•	+	•	+	III
Euphrasia salisburgensis	+	•	+	•	+	•	III
Anthyllis alpestris	•	•	+	+	•	•	II
Festuca amethystina	•	•	1	1	•	•	II
Sesleria bielzii	•	•	+	+	•	•	II
Thesium alpinum	+	•	•	+	•	•	II
Festuca saxatilis	•	+	•	+	•	•	II
Însoțitoare							
Saxifraga aizoides	+	•	+	+	•	•	III
Laserpitium latifolium	+	+	•	+	•	•	III
Gentianella lutescens	+	•	•	•	+	•	II
Euphrasia minima	+	•	•	+	•	•	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Parnassia palustris* 1 : +, *Polygala alpestris* 3 : +, *Gentiana verna* 3 : +, *Bartsia alpina* 3 : +, *Polygonum viviparum* 4 : +, *Anemone narcissiflora* 4 : +, *Astrantia major* 4 : +, *Erigeron alpinus* 4 : +, *Galium album* 4 : +, *Biscutella laevigata* 5 : +, *Astragalus australis* 6 : +, *Hedysarum hedysaroides* 6 : +, *Cardaminopsis arenosa* 6 : +, *Primula halleri* 6 : +, *Minuartia verna* 6 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Puzdra Mare, 16.VIII.1983 ; 2, Piatra Rea, 5.VIII. 1977 ; 3, 4, Corongișul Mare, 27.VII.1982 ; 5, Corongișul Mare, 3.IX.1983 ; 6, Mihăiasa, 2.IX. 1983.

Tabelul nr. 3

As. **Gypsophilo—Artemisietum erianthi** Puşc. et al. 1956

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	213	206	197	195	175	193	165	
Expoziţia	SE	N	N	V	S	N	S	
Înclinarea (grade)	45	70	80	80	70	60	80	
Acoperirea vegetaţiei (%)	60	50	40	50	30	40	50	
Suprafaţa analizată (m²)	6	4	2	9	6	4	6	K
Char. ass.								
Artemisia eriantha	1	1	1	1	1	2	1	V
Gypsophilion petraeae et Potentilletalia caulescentis								
Saxifraga paniculata	2	2	2	2	+	+	+	V
Campanula kladniana	•	•	•	+	+	•	+	III
Cardaminopsis arenosa	•	+	•	•	+	•	+	III
Asplenium ruta-muraria	•	•	•	•	+	•	+	II
Leontopodium alpinum	•	•	•	•	+	•	+	II
Silene zawadzkii	•	•	•	•	1	•	2	II
Saxifraga luteoviridis	•	•	•	•	•	•	+	I
Androsacetalia alpinae s.l.								
Saxifraga oppositifolia	•	+	+	1	•	•	•	III
Saxifraga moschata	•	+	•	•	•	1	•	II
Veronica baumgartenii	•	1	1	•	•	•	•	II
Luzula spicata	+	+	•	•	•	•	•	II
Poa laxa	•	•	+	•	•	•	•	I
Seslerietalia								
Trisetum alpestre	+	•	+	•	1	•	1	III
Festuca versicolor	2	•	+	+	•	•	•	III
*Cerastium * calcicola*	1	•	+	+	•	•	•	III
Galium anisophyllon	•	•	•	1	1	•	1	III
Aster alpinus	•	•	•	+	+	•	+	III
Lloydia serotina	•	•	+	•	•	+	•	II
Astragalus australis	•	•	•	•	+	•	+	II
Pedicularis verticillata	•	•	•	•	+	•	+	II
Primula halleri	•	•	•	•	+	•	+	II
Însoţitoare								
Primula minima	+	+	+	+	•	1	•	IV
Cortusa matthiola	•	•	•	+	+	•	+	III
Rhodiola rosea	1	•	•	+	•	+	•	III
Campanula alpina	+	•	+	•	•	•	•	II
Juncus trifidus	+	•	+	•	•	•	•	II
Saxifraga androsacea	•	+	•	•	•	+	•	II
Pinguicula alpina	•	+	•	+	•	•	•	II
Festuca airoides	•	+	+	•	•	•	•	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Carex atrata* 1 : +, *Viola biflora* 1 : +, *Pulsatilla alba* 1 : +, *Saxifraga aizoides* 2 : +, *Thymus pulcherrimus* 2 : +, *Cerastium * lanatum* 2 : +, *Scabiosa lucida* 3 : +, *Bartsia alpina* 4 : +, *Arabis alpina* 4 : +, *Saxifraga bryoides* 6 : +, *Cardamine resedifolia* 6 : +, *Doronicum clusii* 6 : +, *Hedysarum hedysaroides* 7 : +, *Minuartia verna* 7 : +.

Locul şi data ridicărilor : 1, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982 ; 2, Vf. Omul, 17.VIII.1982 ; 3, 4, Negoiescu Mare, 17.VIII.1983 ; 5, Vf. Mihăiasa, 2.IX.1983 ; 6, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982 ; 7, Vf. Mihăiasa, 2.IX.1983.

exemplu, lipsa speciei *Gypsophila petraea*. Cu toate acestea, considerăm mai corectă încadrarea lor în aceeași asociație descrisă de Pușcaru și colab. (1956).

Al. CYSTOPTERIDION (Nordh. 1936) J. L. Rich. 1972

În această alianță au fost încadrate asociațiile casmofile care populează substraturile calcaroase, cu un caracter mezofil sau mezo-higrofil (Oberdorfer, 1977). Speciile desemnate caracteristice pentru alianță sînt *Cystopteris fragilis* și *Asplenium viride*.

As. **Asplenio-Cystopteridetum fragilis** Oberd. (1936) 1949 (tabelul nr. 4). Stîncile de calcar jurasic, din etajele montan superior și subalpin (Piatra Rea, Muntele Cailor, căldarea Bila, căldarea Pietrosul) ale Munților Rodnei sînt colonizate frecvent pe expozițiile nordice de cenozele acestei asociații. Speciile caracteristice și dominante totodată ale asociației sînt *Cystopteris fragilis* și *Asplenium viride*. O prezență mai mică înregistrează în asociație speciile caracteristice pentru ordin și clasă. În comparație cu fitocenozele descrise din Carpații sud-estici (Schneider-Binder, 1969; Boșcaiu, 1971) și cu cele din Europa centrală (Oberdorfer, 1977; Gehu și colab., 1972), pe stîncile mai umede din Munții Rodnei au o prezență ridicată unele specii rupicole higro-mezofile, cum sînt *Veronica baumgartenii*, *Achillea schurii* și *Pinguicula alpina*. Pe baza acestor specii diferențiale delimităm o subasociație nouă, *veronicetosum baumgartenii*, specifică acestor ecotopuri (ridicările 5—9). Dintre briofitele care au prezență și acoperire mai ridicate în fitocenozele studiate de noi, menționăm speciile *Ctenidium molluscum*, *Oxystegus tenuirostris* și *Rhytidiadelphus triquetrus*.

As. **Thymio pulcherrimi-Poetum rehmanii** ass. nova (tabelul nr. 5). Cenozele rupicole ale acestei asociații populează crestele și brînele stîncilor calcaroase mai slab înclinate dar însorite, din etajele montan și subalpin ale masivului (Piatra Rea, Pietrosul, Corongiș). Uneori, astfel de fitocenoze mai vegetează și pe grohotișul mărunt de la baza stîncilor, situații în care cumulează în compoziția lor și specii aparținătoare ordinului *Thlaspietalia*, fapt ce îngreunează încadrarea asociației în cenosistem. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt *Poa rehmanii* și *Thymus pulcherrimus*, care conferă acestei asociații un evident caracter endemic est-carpatic. Datorită predominării speciilor rupicole caracteristice pentru ordinul *Potentilletalia caulescentis* considerăm mai corectă încadrarea asociației în acest ordin decît în *Thlaspietalia*. Prezența în compoziția sa a unor specii caracteristice ordinului *Seslerietalia* se datorează îndeosebi contactului cu unele grupări din acest ordin. Precizăm că, pe măsură ce solul din aceste stațiuni se va dezvolta, speciile de pajiști de stîncărie vor deveni dominante.

Cl. THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1947

Prezența a numeroase grohotișuri în etajele subalpin și alpin ale Munților Rodnei, formate mai ales datorită proceselor criogene, a permis înfiriparea pe aceste ecotopuri a numeroase fitocenoze saxicole edificate de diverse specii petrofile, ale căror rădăcini viguroase pătrund adînc în substratul edafic, asigurîndu-le perenitatea. Deși astfel de fitocenoze au o slabă coeziune cenotică, totuși compoziția lor floristică este stabi-

Tabelul nr. 4

As. **Asplenio-Cystoptoridetum fragilis Oberd. (1936) 1949-veronicetosum baumgartenii subass nova (R. : 5—9)**

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	84	96	120	160	165	165	175	161	163	
Expoziția	S	N	N	NE	N	NV	V	N	N	
Înclinarea (grade)	80	80	40	75	60	75	75	75	75	
Acoperirea vegetației (%)	75	90	60	50	50	70	80	50	65	
Suprafața analizată (m²)	4	4	4	4	4	4	2	2	2	K
Char. ass.										
Asplenium viride	3	2	2	3	2	2	3	2	2	V
Cystopteris fragilis	1	2	+	1	+	1	+	2	2	V
D. subass.										
Veronica baumgartenii	•	•	•	•	+	2	1	+	+	III
Pinguicula alpina	•	•	•	•	+	+	+	+	•	III
*Achillea * schurii*	•	•	•	•	+	+	+	•	•	II
Cystopteridion et Potentilletalia caulescentis										
Asplenium ruta-muraria	•	•	•	+	•	•	•	+	+	II
Saxifraga paniculata	•	•	•	1	2	+	1	+	+	IV
Saxifraga luteoviridis	•	•	•	+	•	•	•	•	•	I
Campanula kladniana	•	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Asplenietea rupestris										
Asplenium trichomanes	1	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Polypodium vulgare	+	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Valeriana tripteris	•	+	1	•	•	•	•	•	•	II
Poa nemoralis	•	•	•	•	•	+	•	•	•	I
Seslerietalia										
Carex sempervirens	•	•	•	+	•	•	1	•	+	II
Saxifraga adscendens	•	•	•	•	+	•	•	•	1	II
Trisetum alpestre	•	•	•	1	•	•	•	•	•	I
Thlaspietalia rotundifolii										
Saxifraga aizoides	•	•	•	•	1	2	1	•	•	II
Galium anisophyllum	•	•	•	+	•	•	•	•	1	II
Ranunculus oreophilus	•	•	•	+	+	•	•	•	+	II
Arabis alpina	•	•	•	•	•	•	•	+	+	II
Polystichum lonchitis	+	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare										
Parnassia palustris	•	+	+	•	•	+	•	+	+	III
Campanula polymorpha	•	•	•	+	+	•	•	1	+	II
Viola biflora	•	+	•	•	+	•	+	1	•	III
Fragaria vesca	+	+	1	•	•	•	•	+	•	III
Veronica urticifolia	+	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Geranium robertianum	+	+	•	•	•	•	•	•	•	II
Clematis alpina	•	+	1	•	•	•	•	•	•	II
Oxalis acetosella	+	+	•	•	•	•	•	•	•	II
Ctenidium molluscum	3	3	2	2	•	•	2	2	•	IV
Oxystegus tenuirostris	•	1	•	•	•	•	•	2	2	II
Rhytidiadelphus triquetrus	•	+	+	•	•	1	+	•	•	III
Plagiochila asplenoides	•	1	•	•	•	•	•	•	1	II
Hylocomium splendens	•	1	1	•	•	•	•	•	•	II
Thuidium philibertii	•	1	•	•	•	•	•	•	1	II
Hypnum cupressiforme	•	•	•	•	•	•	2	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Circaea alpina* 1 : +, *Cardaminopsis arenosa* 2 : +, *Scabiosa lucida* 4 : +, *Phyteuma orbiculare* 4 : +, *Festuca saxatilis* 4 : +, *Myosotis alpestris* 5 : +, *Swertia punctata* 5 : +, *Doronicum clusii* 6 : +, *Cortusa matthiola* 6 : +, *Saxifraga hieraciifolia* 6 : +, *Cerastium alpinum* 7 : +, *Sedum argutum* 7 : +, *Festuca versicolor* 8 : +, *Potentilla * chrysocraspeda* 8 : +, *Thymus pulcherrimus* 8 : +, *Euphrasia minima* 8 : +, *Selaginella-selaginoides* 9 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Piatra Rea, 26.VII.1979 ; 2, Valea Rebrei-Valea Gușatu, 10.VI.1981 ; 3, Piatra Rea, 26.VII.1979 ; 4, Corongișul Mare, 28.VII.1982 ; 5, Muntele Cailor, 18.VII.1892 ; 6, Căldarea Bila-Ineu, 12.VIII.1983 ; 7, Căldarea Iezerul-Pietrosul Mare, 9.IX.1979 ; 8, 9. Șaua Galațiului, 5.VII.1977.

Tabelul nr. 5

As. Thymio pulcherrimi—Poetum rehmanii ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	125	120	118	118	117	185	180	
Expoziția	N	NV	NV	V	V	E	E	
Înclinarea (grade)	20	35	20	15	15	15	15	
Acoperirea vegetației (%)	50	55	70	65	80	60	70	
Suprafața analizată (m²)	10	10	25	10	25	25	25	K
Char. ss.								
Poa rehmanii	2	1	2	2	2	2	3	V
Thymus pulcherrimus	•	1	+	+	+	2	2	V
Potentillion [et Potentilletalia caulescentis								
Asplenium viride	•	+	+	•	•	1	•	III
Cystopteris fragilis	•	•	+	+	1	+	+	IV
Sedum maximum	+	•	+	+	+	•	•	III
Saxifraga paniculata	•	•	•	•	•	+	+	II
Campanula kladniana	•	•	•	•	•	+	+	II
Asplenietea rupestris								
Asplenium trichomanes	+	•	•	+	•	•	•	II
Silene dubia	•	+	•	•	+	+	+	III
Valeriana tripteris	+	•	•	•	•	+	•	II
Thlaspietalia rotundifolii								
Senecio rupestris	1	+	+	+	+	•	•	IV
Arabis alpina	1	+	1	+	+	•	•	IV
Galium album	+	1	2	1	2	•	+	V
*Acinos * majoranifolius*	+	+	+	•	+	•	•	III
Gymnocarpium robertianum	•	1	+	•	•	•	•	II
Seslerietalia								
Scabiosa lucida	•	+	+	•	+	1	+	IV
Festuca carpatica	+	1	•	+	•	2	•	III
Festuca versicolor	+	+	•	•	•	•	•	II
Carex sempervirens	•	+	•	•	•	•	1	II
Festuca amethystina	•	+	+	•	•	•	•	II
Ranunculus thora	•	•	+	•	•	+	•	II
Trisetum alpestre	•	+	•	•	•	•	•	I
Festuca saxatilis	•	•	•	•	•	•	+	I
Însoțitoare								
Astrantia major	•	+	+	+	+	+	•	IV
Roegneria canina	2	2	2	2	2	•	•	IV
Geranium robertianum	+	•	+	1	1	•	•	III
Mycelis muralis	•	+	+	+	•	•	•	III
Euphrasia minima	•	+	•	+	•	+	•	III
Cirsium oleraceum	•	+	+	1	•	•	•	III
Parnassia palustris	•	•	+	•	•	1	+	III
Digitalis grandiflora	•	+	•	+	•	•	•	II
Clinopodium vulgare	•	+	•	+	•	•	•	II
Epilobium montanum	•	•	+	•	+	•	•	II
Hypericum maculatum	•	•	•	+	•	+	•	II
Poa pratensis	•	•	•	1	1	•	•	II
Dianthus tenuifolius	•	•	•	•	•	•	1	I
Scleranthus uncinatus	•	•	•	•	•	•	1	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Thalictrum minus* 1 :+, *Geranium phaeum* 1 :+, *Dianthus superbus* 2 :+, *Carex digitata* 2 :+, *Origanum vulgare* 4 :+, *Primula * carpatica* 6 :+, *Erigeron uniflorus* 6 :+, *Bartsia alpina* 6 :+, *Senecio papposus* 6 :+, *Crepis conyzifolia* 6 :+, *Cardus kerneri* 7 :+, *Potentilla * chrysocraspeda* 7 :+.

Locul și data ridicărilor: 1—5 Piatra Rea, 27.VII.1979; 6, Căldarea Iezerul-Pietrosul Mare, 1.IX.1983; 7, Corongișul Mic, 3.IX.1983.

lizată și are o mare specificitate față de substratul geologic, fapt ce le conferă un accentuat caracter conservativ. Sub aspect fitoistoric, acestor cenoze saxicole, bogate în specii carpatice, daco-balcanice și arctic-alpine, li se atribuie o origine terțiară (Boșcaiu, 1971). Speciile caracteristice pentru clasă sînt *Rumex scutatus* și *Doronicum carpaticum*.

Ord. *THLASPIETALIA ROTUNDIFOLII* Br.-Bl. 1926

Fitocenozele subalpine și alpine care vegetează pe grohotișurile mobile sau semifixate de la baza stîncilor calcaroase din masiv (Negoiasa, Corongiș, Cormaia, Puzdrele, Gărgălău, Pietrosul) se încadrează în acest ordin. Speciile de recunoaștere ale ordinului prezente în masiv sînt *Arabis alpina* și *Gymnocarpium robertianum*.

Al. PAPAVERO-THYMION PULCHERRIMI I. Pop 1968

Întrucît speciile caracteristice propriu-zise pentru alianța *Thlaspion rotundifolii* se întîlnesc numai în Alpi, iar în Carpații sud-estici astfel de ecotopuri sînt populate de unele specii endemice, pe baza cărora s-a descris o alianță vicariantă proprie Carpaților (I. Pop, 1968), încadrăm în acest sintaxon și fitocenozele de grohotișuri calcaroase din Munții Rodnei. Dintre principalele specii caracteristice pentru alianța *Papavero-Thymion pulcherrimi* prezente în masiv, menționăm: *Papaver corona-sancti-stephani*, *Thymus pulcherrimus*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*, *Galium anisophyllon*, *Saxifraga moschata* și *Acinos alpinus* ssp. *majoranifolius*.

As. **Saxifrago aizoidis-Rumicetum scutati** Boșcaiu 1971 (tabelul nr. 6). Grohotișurile calcaroase, mobile și umede, situate pe culoarele de scurgere ale torenților de pe unii versanți din zona centrală a masivului (Negoiasa), sînt populate de cenozele acestei asociații. Alături de specia *Saxifraga aizoides*, desemnată ca diferențială pentru asociație (Boșcaiu, 1971), în compoziția floristică a cenozelor studiate de noi mai sînt prezente cîteva specii cu cerințe ecologice asemănătoare, ca, de exemplu, *Parnassia palustris*, *Silene pusilla*, *Epilobium nutans* și *Deschampsia caespitosa*. Această grupă de specii conferă cenozelor cu *Rumex scutatus* din Munții Rodnei un evident caracter mezo-higrofil, aidoma celor din Munții Țarcu-Godeanu. Prezența mai multor specii alpine în compoziția floristică a asociației justifică încadrarea ei în această alianță. Cenozele cu *Rumex scutatus* au rol major în inițierea colonizării grohotișurilor mobile și contribuie la fixarea lor prin rădăcinile viguroase ale acestor plante.

As. **Acino-Galietum anisophylli** Beldie 1967 (tabelul nr. 7). Pe grohotișurile calcaroase, semifixate și puternic însorite din etajul subalpin al Munților Rodnei (Corongiș, Cormaia, Puzdrele), se întîlnesc pe suprafețe restrînse fitocenozele acestei asociații. Alături de speciile caracteristice, *Galium anisophyllon* și *Acinos alpinus* ssp. *majoranifolius*, în compoziția floristică a asociației mai sînt bine reprezentate speciile de recunoaștere pentru ordinul *Thlaspietalia rotundifolii*. Comparativ cu

Tabelul nr. 6

As. **Saxifrago aizoidis-Rumicetum scutati** Boşcaiu 1971

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	181	180	174	173	174	175	175	
Expoziţia	S	S	S	S	S	SV	SV	
Înclinarea (grade)	30	30	15	15	25	20	20	
Acoperirea vegetaţiei (%)	65	60	65	70	50	75	50	
Suprafaţa analizată (m^2)	10	10	25	10	10	10	10	K
Char. ass.								
Rumex scutatus	3	2	3	3	2	4	3	V
Saxifraga aizoides	2	1	+	+	•	+	1	V
Papavero-Thymion et Thlaspietalia								
Thymus pulcherrimus	1	1	2	2	•	+	+	V
Senecio rupestris	+	+	1	+	1	+	+	V
Arabis alpina	+	+	+	+	1	+	+	V
Galium anisophyllum	+	+	•	•	•	+	•	III
Cystopteris regia	•	•	•	+	1	+	+	III
Polystichum lonchitis	•	•	•	•	•	+	+	II
Potentilletalia								
Saxifraga paniculata	•	•	1	1	1	•	•	III
Asplenium viride	•	•	+	•	•	+	•	II
Asplenium ruta-muraria	•	•	•	•	+	•	•	I
Seslerietalia								
Carex sempervirens	+	•	+	•	•	•	•	II
Scabiosa lucida	•	•	+	+	•	•	•	II
Festuca amethystina	•	•	+	•	•	•	•	I
Însoţitoare								
Parnassia palustris	+	•	+	+	+	•	+	IV
Alchemilla xanthochlora	1	2	•	1	1	1	+	V
Epilobium nutans	+	+	+	•	•	+	+	IV
Deschampsia caespitosa	•	•	+	+	+	+	+	IV
Euphrasia minima	•	•	•	+	•	+	+	III
Poa deylii	+	•	•	•	+	•	•	II
Agrostis rupestris	+	+	•	•	•	•	•	II
Cerastium fontanum	+	+	•	•	•	•	•	II
Prunella vulgaris	•	+	•	+	•	•	•	II
Veronica alpina	•	+	•	+	•	•	•	II
Urtica dioica	•	•	•	•	•	+	1	II
Gentianella lutescens	•	•	•	•	•	+	+	II
Taraxacum nigricans	•	•	•	•	•	+	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Pedicularis verticillata* 1:+, *Poa alpina* 2:+, *Silene pusilla* 2:+, *Luzula luzuloides* 3:+, *Hypericum maculatum* 4+:, *Campanula polymorpha* 5:+, *Gentiana nivalis* 4:+, *Poa supina* 6:+, *Cardaminopsis arenosa* 6: , *Trifolium repens* 6:+, *Rhodiola rosea* 7:+, *Chenopodium bonus-henricus* :+.
Locul şi data ridicărilor: 1—5, Negoiescu Mare, .IX.1979; 6, 7, Negoiescu Mare, 2.IX.1983.

fitocenozele descrise din Carpaţii Meridionali (Beldie, 1967; Boşcaiu, 1971), cele din Munţii Rodnei au predominante pe alocuri unele specii caracteristice pentru ordinul *Seslerietalia* (*Festuca saxatilis*, *Festuca amethystina*, *Carex sempervirens* etc.), ceea ce indică stadiul lor mai avansat de înţelenire (Fink, 1977).

As. **Cardaminopsio neglectae-Papaveretum corona-sancti-stephani** Coldea 1986 (tabelul nr. 8). Bolovănişurile şi grohotişurile mobile, provenite din dezagregarea calcarelor cristaline şi a amfibolitelor de pe ver-

Tabelul nr. 7

As. **Acino-Galietum anisophylli** Beldie 1967

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	124	165	182	182	180	180	173	
Expoziția	V	SV	V	V	E	S	E	
Înclinarea (grade)	45	5	15	10	20	15	40	
Acoperirea vegetației (%)	50	65	60	75	80	85	75	
Suprafața analizată (m²)	10	10	100	100	10	100	100	K
Char. ass.								
Galium anisophyllon	2	3	3	3	3	4	4	V
*Acinos * majoranifolius*	+	2	•	•	•	1	•	III
Papavero-Thymion et Thlaspietalia rotundifolii								
Thymus pulcherrimus	2	•	1	2	2	2	2	V
Arabis alpina	+	•	+	+	+	•	•	III
Ranunculus oreophilus	+	+	•	•	+	•	+	III
Poa molinerii	+	•	2	2	•	1	•	III
Saxifraga aizoides	•	•	+	1	•	+	+	III
Sedum atratum	•	•	•	+	+	•	•	II
Senecio rupestris	+	•	•	•	•	+	•	II
Cardaminopsis arenosa	•	+	•	•	•	•	•	I
Polystichum lonchitis	•	•	•	•	+	•	•	I
Potentilletalia caulescentis								
Saxifraga paniculata	+	•	•	•	+	•	2	III
Cystopteris fragilis	+	•	•	•	1	+	•	III
Silene zawadzkii	+	•	•	•	•	•	+	II
Asplenium viride	•	•	•	•	1	•	+	II
Saxifraga luteoviridis	+	•	•	•	•	•	+	II
Silene dubia	1	•	•	•	•	•	•	I
Festuco-Seslerion bielzii et Seslerietalia								
Carex sempervirens	+	1	+	+	+	+	1	V
Festuca amethystina	1	•	•	•	•	+	+	III
Saxifraga adscendens	•	+	+	+	+	•	•	III
Phyteuma orbiculare	+	•	•	•	•	+	+	III
Trisetum alpestre	+	•	+	+	•	•	+	III
Scabiosa lucida	+	+	•	•	+	•	+	III
Potentilla crantzii	•	+	+	+	•	•	•	III
Myosotis alpestris	•	+	•	+	+	•	•	III
*Cerastium * calcicola*	•	+	•	+	1	+	•	III
Pedicularis verticillata	•	•	+	+	•	+	+	III
Sesleria bielzii	•	•	+	+	•	•	•	II
Festuca saxatilis	•	1	•	•	2	•	•	II
*Achillea * schurii*	•	•	+	•	•	•	+	II
Polygonum viviparum	•	+	•	•	•	•	+	II
Bartsia alpina	•	•	+	+	•	•	•	II
Însoțitoare								
Parnassia palustris	•	•	+	+	+	+	+	IV
Silene pusilla	•	•	+	1	•	+	•	III
Viola declinata	•	+	+	+	•	•	•	III
Selaginella selaginoides	•	•	+	+	+	+	•	III
Alchemilla conjuncta	•	•	•	+	+	+	•	III
*Primula * carpatica*	•	+	•	•	+	+	•	III
Veronica alpina	•	•	+	+	•	•	•	II
Poa alpina	•	•	+	•	•	+	•	II
Primula halleri	•	•	•	•	+	•	+	II
Campanula polymorpha	•	•	•	•	+	•	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Geranium coeruleatum* 1 :+, *Sempervivum soboliferum* 1 :+, *Leontopodium alpinum* 1 :+, *Galium album* 2 :+, *Carduus kerneri* 2 :+, *Knautia longifolia* 2 :+, *Ranunculus thora* 4 :+, *Euphrasia minima* 4 :+, *Cortusa matthiola* 5 :+, *Trifolium repens* 5 :+, *Polygala alpestris* 5 :+, *Viola biflora* 5 :+, *Phleum alpinum* 6 :+, *Gentiana verna* 6 :+, *Pinguicula vulgaris* 6 :+, *Gentianella lutescens* 7 :+, *Astrantia major* 7 :+, *Erigeron uniflorus* 7 :+, *Linum extraaxillare* 7 :+.

Locul și data ridicărilor: 1, Piatra Rea, 1.VII.1976; 2, Corongiș, 6.VII.1979; 3, 4, Căldarea Gropi, 4.VIII.1982; 5, Corongișul Mare, 27.VII.1982; 6, Vf. Cormaia, 17.VIII.1983; 7, Vf. Puzdra, 16.VIII.1983.

santul vestic al Muntelui Ineu (2 100—2 200 m), sînt colonizate în prima etapă de fitocenozele acestei asociații. Caracterul pionier al acestor fitocenoze este relevat de numărul mic de specii înregistrate în ridicări, precum și de acoperirea redusă a acestora. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 15%, sînt *Papaver corona-sancti-stephani* și *Cardaminopsis neglecta*. Mai au o acoperire și prezență ridicate în această asociație speciile *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga aizoides*, *Silene acaulis*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*, *Dianthus glacialis*, *Oxyria digyna* și *Festuca versicolor*. Înrădăcinarea profundă a acestor specii contribuie într-o mare măsură la fixarea grohotișului și la favorizarea procesului de solificare în aceste ecotopuri, facilitînd astfel instalarea treptată a pajiștilor din ordinul *Seslerietalia*. Cenozele cu *Papaver corona-sancti-stephani* din Munții Rodnei se aseamănă într-o mică măsură cu cele descrise din Carpații Meridionali (Csűrös, 1957; Csűrös și colab., 1956; Pușcaru și colab., 1956; Boșcaiu și colab., 1978) și, pentru că au unele particularități floristice locale, cum ar fi lipsa speciilor *Linaria alpina* și *Cerastium lerchenfeldianum*, le-am descris ca o asociație nouă, endemică pentru Munții Rodnei.

As. **Cerastio calcicolae-Saxifragetum moschatae** ass. nova (tabelul nr. 9). Pe bolovănișurile și grohotișurile semifixate din etajul alpin al masivului (Ineu, Gărgălău, Anieș, Pietrosul), alcătuite din fragmente de calcar jurasic, amfibolite și șisturi sericitoase se instalează frecvent o vegetație pionieră, deschisă, edificată de populațiile speciei *Saxifraga moschata*. Alături de aceasta, apare constant specia arenicolă alpină *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*, pe care o desemnăm ca o bună diferențială ecologică pentru asociație. Deoarece specia *Saxifraga moschata* are o amplitudine ecologică mai largă față de condițiile pedoclimatice, în compoziția fitocenozelor pe care le edifică sînt prezente deopotrivă speciile bazofile caracteristice ordinului *Thlaspietalia rotundifolii* și speciile acidofile caracteristice ordinului *Androsacetalia alpinae*. Predominarea elementelor bazofile și în aceste cenoze, aidoma celor din Carpații Meridionali, ne-a determinat să o încadrăm în ordinul *Thlaspietalia rotundifolii*. Față de cenozele cu *Saxifraga moschata* din Munții Țarcu-Godeanu, cele din Munții Rodnei au un caracter mai mezofil, fapt relevat, pe de o parte, de lipsa speciei higrofile *Saxifraga aizoides*, iar pe de alta de numărul mai redus al speciilor caracteristice ordinului *Salicetalia herbaceae*.

Ord. *ANDROSACETALIA ALPINAE* Br.-Bl. 1926

În acest ordin sînt reunite fitocenozele pioniere care populează grohotișurile, mobile și semifixate, din etajele alpin și subalpin, provenite din dezagregarea șisturilor cristaline. Prezența unor incluziuni de calcar în cadrul acestor șisturi (Ineu, Pietrosul) face ca vegetația saxicolă să aibă pe alocuri un caracter mozaicat în alcătuirea asociațiilor fiind prezente atît speciile silicicole cît și speciile calcicole.

Al. ANDROSACION ALPINAE Br.-Bl. 1926

Fitocenozele rupicole încadrate în această alianță populează suprafețe întinse pe versanții abrupți ai unor circuri glaciare (Pietrosul Puzdrele, Gărgălău, Ineu) și pe crestele muntoase mai înalte. Speciile

Tabelul nr. 8

As. **Cardaminopsio neglectae—Papaveretum corona-sancti-stephani** Coldea 1986

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	205	205	206	210	210	210	215	215	216	218	
Expoziția	V	V	V	V	V	V	SV	NV	V	NV	
Înclinarea (grade)	25	30	25	30	25	35	30	30	45	15	
Acoperirea vegetației (%)	50	40	50	40	60	70	50	40	60	60	
Suprafața analizată (m²)	6	10	6	10	10	6	10	10	6	6	K
Char. ass.											
Papaver corona-sancti-stephani	1	1	2	2	2	2	1	1	2	3	V
Cardaminopsis neglecta	●	+	●	+	●	●	+	+	+	+	III
Papavero—Thymion et Thlaspietalia rotundifolii											
Thymus pulcherrimus	+	+	+	●	+	●	1	1	+	●	IV
Saxifraga aizoides	+	+	+	+	+	+	●	●	1	●	IV
Galium anisophyllon	+	+	●	1	+	●	2	+	●	●	III
Saxifraga moschata	●	+	●	●	●	1	+	+	1	1	III
Arabis alpina	●	●	●	●	●	+	+	+	1	+	III
Doronicum carpaticum	●	●	●	+	1	●	●	+	●	●	II
Ranunculus oreophilus	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Potentilletalia caulescentis											
Saxifraga paniculata	●	●	+	●	●	2	+	●	+	1	III
Campanula kladniana	+	+	+	●	+	+	+	+	●	●	IV
Artemisia eriantha	+	+	●	●	+	●	●	+	+	●	III
Seslerietalia											
Silene acaulis	2	2	1	2	+	1	●	+	+	●	IV
Dianthus glacialis	+	+	+	+	●	+	+	●	●	●	III
Pedicularis verticillata	+	+	+	●	+	+	●	+	+	●	IV
Festuca versicolor	1	1	2	+	1	+	●	+	●	●	IV
Cerastium lanatum*	1	+	+	+	+	+	+	+	1	1	V
Androsacetalia alpinae											
Oxyria digyna	2	1	1	2	2	3	2	2	1	2	V
Saxifraga bryoides	1	1	1	+	1	●	●	●	●	+	III
Saxifraga oppositifolia	+	+	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Saxifraga hieraciifolia	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Veronica baumgartenii	+	+	●	1	+	●	+	+	●	●	III
Luzula spicata	+	●	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Însoțitoare											
Rhodiola rosea	+	●	●	+	+	●	●	+	●	●	II
Poa deylii	●	●	●	+	+	●	+	●	●	●	II
Luzula alpino-pilosa	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	II
Juncus trifidus	●	+	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Festuca airoides	●	●	+	●	+	+	●	●	●	●	II
Poa laxa	●	●	●	●	●	●	●	●	1	+	I
Oreochloa disticha	●	●	●	+	+	●	●	●	●	●	I
Huperzia selago	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Viola alpina* 1 :+, *Jovibarba sobolifera* 2 :+, *Doronicum clusii* 5 :+, *Trifolium repens* 7 :+, *Saxifraga adscendens* 10 :+, *Myosotis alpestris* 10 :+, *Polygonum viviparum* 10 :+.

Locul și data ridicărilor: 1—6, Ineu, 13.VIII. 1983; 7—10, Ineu, 14.VIII. 1985.

Tabelul nr. 9

As. **Cerastio calcicolae—Saxifragetum moschatae** ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	200	200	207	210	205	206	205	205	205	220	
Expoziția	N	NV	N	N	NV	NV	V	V	V	V	
Înclinarea (grade)	75	75	75	60	75	75	30	50	45	30	
Acoperirea vegetației (%)	60	60	40	45	60	50	75	60	50	70	
Suprafața analizată (m²)	2	2	10	2	10	6	2	4	4	10	K
Char. ass.											
Saxifraga moschata	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	V
Cerastium calcicola*	+	•	+	+	•	+	+	+	+	1	IV
Papavero—Thymion et Thlaspietalia rotundifolii											
Arabis alpina	+	+	+	•	+	+	1	+	+	+	V
Cardaminopsis arenosa	•	•	+	•	+	1	+	•	+	+	III
Achillea schurii*	•	1	•	•	•	1	•	•	•	•	I
Hutchinsia alpina	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	I
Doronicum carpaticum	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	I
Potentilletalia											
Saxifraga paniculata	3	2	+	•	3	3	2	2	1	+	V
Artemisia eriantha	•	•	•	2	•	•	+	•	•	•	I
Campanula kladniana	1	+	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Androsacion et Androsacetalia alpinae											
Veronica baumgartenii	1	+	2	+	+	+	1	1	1	1	V
Saxifraga adscendens	+	+	•	•	+	•	•	•	•	•	II
Saxifraga hieraciifolia	•	•	•	•	+	+	+	•	•	•	II
Saxifraga oppositifolia	•	•	•	•	•	•	1	1	2	•	II
Luzula spicata	•	•	•	•	•	+	+	+	+	•	II
Doronicum clusii	•	•	+	+	+	•	•	•	•	1	II
Poa laxa	+	+	•	•	•	•	+	•	•	•	II
Saxifraga bryoides	•	•	•	+	•	•	•	•	•	2	I
Saxifraga cymosa*	•	•	+	•	•	•	+	•	•	•	I
Însoțitoare											
Primula minima	+	+	+	1	•	+	1	+	+	+	V
Luzula alpino-pilosa	+	+	+	+	•	•	+	+	•	+	IV
Viola biflora	•	+	+	•	+	1	+	•	•	1	III
Rhodiola rosea	•	•	+	+	•	+	+	•	+	+	III
Polygonum viviparum	•	•	•	+	+	+	+	•	+	•	III
Campanula alpina	•	•	•	•	+	+	•	+	•	+	III
Oreochloa disticha	+	•	•	•	+	1	•	+	•	+	III
Cerastium lanatum*	+	•	•	•	•	+	+	•	+	•	II
Festuca airoides	+	+	•	•	•	•	+	•	+	•	II
Juncus trifidus	+	+	•	•	•	•	•	+	•	•	II
Huperzia selago	•	•	+	+	+	+	+	•	+	+	III
Saxifraga androsacea	•	•	•	1	•	+	+	•	+	•	II
Carex atrata	•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	II
Lloydia serotina	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Pedicularis verticillata	+	•	•	•	•	•	•	•	•	+	I

Speciile înregistrate într-o singură ridicare: *Salix reticulata* 1:+, *Saxifraga aizoides* 2:+, *Triselum alpestre* 2:+, *Sedum alpestre* 2:+, *Oxyria digyna* 4:+, *Saxifraga carpathica* 4:+, *Cardamine resedifolia* 4:+, *Salix retusa* 5:+, *Hedysarum hedysaroides* 5:+, *Festuca versicolor* 10:+.

Locul și data ridicărilor: 1—2, Vf. Ineu, 8.VIII.1981; 3, Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1982; 4, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982; 5, 6, Vf. Clăii, 20.VII.1982; 7—9. Vf. Omul, 28.VII.1982; 10, Vf. Pietrosul Mare, 3.VIII.1982.

Tabelul nr. 10

As. **Saxifrago carpathicae—Oxyrietum digynae** Pawl. et al. 1928

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	198	200	210	200	200	195	195	205	225	185	
Expoziția	V	N	SV	N	N	SV	N	N	V	N	
Înclinarea (grade)	25	40	20	35	50	10	50	40	10	15	
Acoperirea vegetației (%)	50	60	40	60	50	60	70	55	50	75	
Suprafața analizată (m²)	16	4	2	2	10	2	10	10	2	10	K
Char. ass.											
Oxyria digyna	2	3	2	3	2	2	3	2	1	2	V
Saxifraga carpathica	●	●	⊕	⊕	●	2	3	1	2	+	IV
Androsacion et Androsacetalia alpinae											
Veronica baumgartenii	+	+	1	1	●	●	●	1	●	+	III
Saxifraga adscendens	+	●	●	+	+	+	1	●	●	●	III
Saxifraga cymosa*	●	+	●	1	●	●	●	●	+	●	II
Saxifraga bryoides	●	●	+	+	●	●	+	●	●	●	II
Saxifraga hieraciifolia	●	●	+	●	●	●	+	●	●	+	II
Doronicum clusii	●	1	1	1	●	●	●	●	●	●	II
Cardamine resedifolia	+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Thlaspietalia rotundifolii											
Arabis alpina	+	●	+	+	+	+	1	+	1	●	IV
Saxifraga moschata	●	●	●	●	●	1	+	+	+	●	II
Achillea schurii*	+	●	●	●	+	●	●	●	●	1	II
Doronicum carpaticum	1	●	●	●	+	●	●	2	●	2	II
Cardaminopsis arenosa	●	+	●	●	●	+	1	+	●	●	II
Saxifraga aizoides	2	+	●	●	2	●	●	●	●	2	II
Însoțitoare											
Poa supina	+	+	1	●	●	+	●	●	+	●	III
Viola biflora	●	1	●	+	●	1	●	+	1	1	III
Luzula alpino-pilosa	●	1	●	+	+	●	●	1	+	1	III
Pedicularis verticillata	●	+	+	+	+	●	●	●	●	+	III
Rhodiola rosea	●	+	+	+	●	●	+	+	1	●	III
Silene pusilla	+	●	●	●	1	●	●	●	●	+	II
Poa deylii	+	●	●	+	+	●	●	1	●	●	II
Soldanella hungarica*	●	+	+	+	●	●	+	●	●	●	II
Primula minima	●	+	+	1	●	●	+	●	●	●	II
Saxifraga androsacea	●	●	+	●	●	●	●	+	+	+	II
Huperzia selago	●	●	+	+	●	●	+	●	●	●	II
Pinguicula alpina	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Ligusticum mutellina	●	●	●	+	●	●	●	●	●	+	I
Veronica alpina	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	I
Saxifraga paniculata	●	●	●	●	●	●	⊕	●	●	●	I
Sedum alpestre	●	●	●	●	●	+	+	+	●	●	I
Lloydia serotina	●	1	●	●	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Campanula alpina* 2 :+, *Oreochloa disticha* 4 :+, *Trisetum alpestre* 4 :+, *Cerastium cerastioides* 5 :1, *Lychnis nivalis* 5 :+, *Avenula versicolor* 5 :+, *Cerastium alpinum* 6 :+, *Ranunculus oreophilus* 10 :+, *Selaginella selaginoides* 10 :+, *Chrysosplenium alpinum* 10 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, Vf. Omul, 16.VII.1975 ; 2, Vf. Momaia, 24.VII.1976 ; 3, 4, Vf. Pietrosul Mare, 17.VII.1977 ; 5, Vf. Ineu, 8.VIII.1981 ; 6, 7, Culmea Cișa, 28.VII.1982 ; 8, Piatra Albă, 6.VIII.1982 ; 9, Vf. Pietrosul Mare, 3.VIII.1982 ; 10, Vf. Cișa, 17.VIII.1982.

caracteristice pentru alianță prezente în masiv sînt următoarele : *Oxyria digyna, Veronica baumgartenii, Saxifraga carpathica, Saxifraga bryoides, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga adscendens, Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa, Saxifraga hieraciifolia.*

As. **Saxifrago carpathicae-Oxyrietum digynae** Pawl. et al. 1928 (tabelul nr. 10). Grohotișurile mobile provenite din dezagregarea șisturilor cristaline din perimetrul unor circuri glaciare (Ineu, Pietrosul, Cișa) sînt populate de fitocenozele acestei asociații. Ele ocupă suprafețe mici în aceste zone și acoperă neuniform terenul, în proporție de 30—60%. Specia endemică *Saxifraga carpathica*, caracteristică pentru asociație, împreună cu alte cîteva elemente daco-balcanice, cum sînt *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa, Veronica baumgartenii, Achillea schurii* ș.a.,

Tabelul nr. 11

As. **Saxifragetum carpathicae-cymosae** ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	218	218	220	230	210	206	207	205	210	210	
Expoziția	N	N	SV	N	N	NV	N	N	N	N	
Înclinarea (grade)	45	45	20	45	80	75	75	20	5	60	
Acoperirea vegetației (%)	50	60	50	60	50	60	65	65	50	50	
Suprafața analizată (m^2)	2	2	4	2	2	4	2	2	2	4	K
Char. ass.											
*Saxifraga * cymosa*	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3	V
Saxifraga carpathica	1	+	1	2	+	+	•	+	1	+	V
Androsacion et Androsacetalia alpinae s.l.											
Saxifraga bryoides	1	2	2	+	2	+	+	•	•	+	IV
Saxifraga moschata	•	•	1	+	+	1	•	•	+	1	III
Doronicum clusii	+	1	1	1	•	•	+	•	+	+	IV
Poa laxa	+	+	+	+	+	+	•	•	•	+	IV
Veronica baumgartenii	•	•	•	•	+	+	2	+	•	+	III
Oxyria digyna	•	•	+	•	•	+	•	•	•	•	I
Luzula spicata	•	•	•	•	+	•	•	+	•	•	I
Cardamine resedifolia	•	•	+	•	•	•	•	•		•	I
Saxifraga oppositifolia	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	I
Saxifraga adscendens	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare											
Primula minima	+	1	•	+	1	•	1	1	•	1	IV
Rhodiola rosea	1	1	1	•	+	•	+	•	•	+	III
Polygonum viviparum	+	+	•	•	+	•	+	•	•	+	III
Luzula alpino-pilosa	1	1	•	+	+	•	•	+	•	•	III
Saxifraga androsacea	+	+	•	•	•	+	•	•	+	•	II
Oreochloa disticha	+	+	•	+	•	•	1	•	•	•	II
*Soldanella * hungarica*	+	+	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Festuca airoides	•	•	•	+	+	•	•	•	+	+	II
Saxifraga paniculata	•	•	•	•	•	3	•	•	1	+	II
Cardaminopsis arenosa	•	•	•	•	•	+	•	•	+	+	II
Sedum alpestre	•	•	•	+	•	+	•	•	•	•	I
Viola biflora	•	•	•	•	•	•	+	1	•	•	I
Polytrichum alpinum	•	•	•	•	•	•	•	+	2	2	II
Bazzania trilobata	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Salix herbacea* 1 : +, *Campanula alpina* 4 : +, *Pedicularis verticillata* 4 : +, *Poa deylii* 6 : +, *Ligusticum mutellina* 7 : +, *Festuca versicolor* 10 : +, *Campanula polymorpha* 10 : +, *Dieranum scoparium* 8 : 1.

Locul și data ridicărilor : 1—4, Vf. Pietrosul Mare, 3.VIII.1982 ; 5, 6, Vf. Piatra Albă, 6.VIII. 1982 ; 7, Vf. Anieșul Mic, 17.VII.1982 ; 8, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982 ; 9, Vf. Anieșul Mare, 15.VIII.1982 ; 10, Vf. Piatra Albă, 6.VIII.1982.

conferă asociației un colorit regional aparte față de asociațiile vicariante din Alpi și Balcani, respectiv *Oxyrietum digynae* Br. —Bl. 1926 și *Poeto contractae-Oxyrietum digynae* Horv. et al. 1937. Cu toată asemănarea floristică mare față de cenozele descrise din Carpații Meridionali (Puşcaru și colab., 1956; Boşcaiu, 1971), lipsa unor specii din cenozele Munților Rodnei, printre care se află chiar specia caracteristică *Poa contracta*, ne-a determinat să le raportăm la asociația descrisă din Munții Tatra (Pawlowski și colab., 1928) În afară de speciile caracteristice pentru alianța *Androsacion* și pentru ordinul *Androsacetalia alpinae*, în această asociație se mai întîlnesc și unele specii chionofile aparținătoare clasei *Salicetea herbaceae*, ceea ce evidențiază staționarea prelungită a zăpezii pe aceste terenuri.

As. **Saxifragetum carpathicae-cymosae** ass. nova (tabelul nr. 11). Pe grohotișurile și bolovănișurile semifixate de la baza stîncilor umbrite din etajul alpin al Munților Rodnei (Piatra Albă, Pietrosul, Puzdrele, Anieș), între 2 000 și 2 200 m întîlnim sporadic fitocenozele schiafile ale acestei asociații. Speciile sale caracteristice și edificatoare sînt *Saxifraga carpathica* și *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, care realizează o acoperire medie a terenului, de 20—25%. Numărul ridicat de specii caracteristice pentru alianța *Androsacion alpinae* și pentru ordinul *Androsacetalia alpinae* justifică încadrarea asociației în aceste unități cenotaxonomice. Unele dintre aceste specii, cum sînt *Saxifraga bryoides*, *Poa laxa*, *Veronica baumgartenii* și *Doronicum clusii*, au chiar o prezență ridicată în asociație. Prezența nucleului de specii chionofile în alcătuirea asociației relevă condițiile microclimatice aparte în care vegetează astfel de cenoze.

Al. FESTUCION PICTAE Krajina 1933

În această alianță au fost reunite cenozele cu *Festuca picta*, care vegetează în etajele subalpin și alpin ale Carpaților (1 800—2 200 m), pe soluri scheletice, acide, puțin evoluate de tip ranker. Printre principalele specii caracteristice pentru alianță se numără *Festuca picta*, *Poa deylii*, *Doronicum clusii* și *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*. Prezența, unor specii chinofile în cenozele cu *Festuca picta* i-a determinat pe unii autori (Passarge, 1978) să încadreze această alianță la ordinul *Salicetalia herbaceae*, fapt care nu se bazează pe suficiente argumente floristice.

As. **Festucetum pictae** Krajina 1933 (tabelul nr. 12). Fitocenozele acestei asociații populează frecvent și uneori pe suprafețe mari grohotișurile silicioase, semifixate, de pe versanții umbriți ai circurilor glaciare (Pietrosul, Puzdra, Rebra, Galațiu). Solurile pe care vegetează sînt slab evoluate, bogate în pietriș detritic și cu o reacție puternic acidă (pH = = 4,2—4,6). Specia caracteristică și edificatoare pentru asociație este *Festuca picta*, care formează primul strat al fitocenozei, înalt de 25—30 cm și cu o acoperire generală de 35—60%. Alături de speciile caracteristice pentru alianța *Festucion pictae*, în compoziția floristică a asociației mai sînt bine reprezentate speciile caracteristice pentru ordinul *Androsacetalia alpinae*. Datorită situării cenozelor cu *Festuca picta* în aria potențială a pajiștilor alpine, în compoziția lor floristică este prezent și un nucleu de specii de recunoaștere pentru ordinul *Caricetalia curvulae*, aidoma

Tabelul nr. 12

As. **Festucetum pietae** Krajina 1933

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	180	175	185	208	215	190	200	200	190	
Expoziția	N	N	N	E	N	V	S	N	N	
Înclinarea (grade)	35	30	25	25	35	10	25	25	45	
Acoperirea vegetației (%)	100	70	70	100	90	65	70	85	85	
Suprafața analizată (m²)	100	10	100	100	25	25	25	100	100	K
Char. ass.										
Festuca picta	4	3	3	4	4	3	3	4	4	V
Festucion pictae et Androsacetalia alpinae										
*Hypericum * grisebachii*	1	2	+	1	+	●	+	+	+	V
Poa daylii	+	1	1	●	+	●	●	●	●	III
Doronicum clusii	●	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Leontodon croceus	●	●	●	+	●	●	+	+	●	II
Lychnis nivalis	●	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Veronica baumgartenii	●	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Salicetalia herbaceae s.l.										
*Soldanella * hungarica*	+	+	+	+	+	+	●	●	●	IV
Luzula alpino-pilosa	●	+	2	●	●	●	●	●	+	II
Gnaphalium supinum	●	+	●	●	●	●	●	+	●	II
Caricetalia curvulae s.l.										
Juncus trifidus	1	1	●	●	●	+	+	1	+	IV
Pulsatilla alba	1	+	●	●	+	+	+	●	1	IV
Hieracium alpinum	+	+	●	+	+	1	●	●	1	IV
Campanula alpina	+	+	●	+	●	+	●	●	●	III
Avenula versicolor	●	+	●	+	+	+	+	●	●	III
Oreochloa disticha	+	●	+	●	●	2	●	●	●	II
Festuca airoides	●	●	●	●	●	●	1	●	●	I
Primula minima	●	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Însoțitoare										
Deschampsia flexuosa	1	1	+	1	+	●	+	1	+	V
Homogyne alpina	+	+	+	●	+	+	+	+	+	V
Ligusticum mutellina	+	+	+	1	1	+	+	+	+	V
Rhododendron myrtifolium	1	+	+	+	●	+	+	+	+	V
Luzula luzuloides	+	+	1	+	●	●	+	+	●	IV
Solidago virgaurea	+	+	+	+	1	+	●	+	●	IV
Geum montanum	●	+	+	+	+	●	+	+	1	IV
Anthoxanthum alpinum	+	+	●	●	●	+	+	●	+	III
Campanula polymorpha	+	●	+	●	●	+	●	+	●	III
Rhodiola rosea	●	+	●	●	●	+	●	+	+	III
Deschampsia caespitosa	●	+	●	+	+	●	+	●	●	III
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	●	●	+	2	●	1	●	●	II
Phyteuma orbiculare	●	●	●	+	●	●	+	●	+	II
Gentiana punctata	+	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Veratrum album	●	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Calamagrostis villosa	●	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Huperzia selago	●	●	●	●	●	+	●	●	+	II
Polytrichum alpinum	1	+	●	2	●	●	2	●	●	III
Dicranum scoparium	2	+	+	●	●	●	●	+	+	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Pedicularis verticillata* 6 : +, *Viola biflora* 6 : +, *Carex atrata* 6 : +, *Sesleria bielzii* 7 : +, *Thymus alpestris* 7 : +, *Cerastium brachypetalum* 7 : +, *Euphrasia minima* 7 : +, *Trifolium repens* 7 : +, *Vaccinium myrtillus* 8 : +, *Ranunculus nemorosus* 8 : +, *Agrostis rupestris* 9 : 1, *Diphasiastrum alpinum* 9 : +, *Campanula * abietina* 9 : +, *Pleurozium schreberi* 9 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Zănoaga Mare — Pietrosul, 5.VIII.1982 ; 3, Vf. Piatra Albă, 6.VIII.1982 ; 4, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982 ; 5, Vf. Rebra, 8.VIII.1979 ; 6, Vf. Pietrosul Mare, 19.VII.1975 ; 7, Vf. Anieșul Mic, 7.VIII.1977 ; 8, Vf. Gărgălău, 15.VIII.1983 ; 9, Vf. Galațiu, 16.VIII.1983.

fitocenozelor din Munții Retezat (Borza, 1934). Cele cîteva specii chionofile care apar în aceste fitocenoze indică durata prelungită de staționare a zăpezii pe terenurile populate de *Festuca picta*.

Cl. MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. et Tx. 1943

Numeroasele izvoare și pîraie subalpine care își au obîrșia în culmea principală a masivului sau în culmile lui secundare sînt populate de diverse fitocenoze hidro-higrofile, cu o compoziție floristică bine individualizată. Această compoziție este condiționată de cursul continuu al apei și de menținerea aproape constantă a temperaturii apei pe întreaga perioadă de vegetație. În structura cenozelor fontinale este prezentă, alături de sinuzia fanerogamelor, și o sinuzie muscinală, bine închegată, care asigură în cele mai secetoase luni de vară o umiditate ridicată a acestor ecotopuri.

Ord. *MONTIO-CARDAMINETALIA* Pawl. 1928

Vegetația fontinală specifică munților înalți din Europa a fost reunită în acest ordin. Dintre speciile caracteristice pentru ordin sînt prezente în fitocenozele identificate în Munții Rodnei *Caltha laeta*, *Silene pusilla*, *Epilobium nutans*, *Epilobium alsinifolium*, *Bryum pseudotriquetrum* și *Philonotis caespitosa*.

Al. CARDAMINO-MONTION Br.-Bl.1925

În această alianță au fost încadrate fitocenozele higrofile care populează izvoarele si pîraiele de pe substraturi silicioase și se caracterizează prin prezența unor specii fontinale, cum sînt *Cardamine amara*, *Cardamine opizii*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium alpinum*, *Saxifraga stellaris*, *Brachythecium rivulare*, *Mnium punctatum*, *Philonotis seriata* și *Scapania undulata*.

As. **Cardaminetum opizii** Szafer et al. 1923 (tabelul nr. 13). Această asociație a fost descrisă pentru prima dată din Munții Tatra (valea Chocholowska), iar mai tîrziu a fost regăsită în ecotopuri asemănătoare atît în Carpații vestici (Pawlowski și colab., 1928; Krajina, 1933), cît si în Carpații sud-estici (Borza, 1934; Boșcaiu, 1971; Coldea și colab., 1981). Compoziția sa floristică diferă în mare parte față de cea a asociației *Cardaminetum amarae*, descrisă din diferite zone ale Europei (Allorge, 1925; Guinochet, 1938; Oberdorfer, 1977). Cenoze cu *Cardamine opizii* am identificat în Munții Rodnei în catena centrală și nord-vestică între 1 250 și 1 850 m altitudine (Muntele Cailor, Galațiu, Pietrosul, Rebra), unde populează marginile izvoarelor și pîraielor subalpine, cu soluri incipiente, aluvo-coluviale, bogate în pietriș și nisip. Aceste ecotopuri se caracterizează printr-un climat microterm în tot decursul perioadei de vegetație. Alături de specia edificatoare *Cardamine opizii*, mai au o prezență ridicată în asociație speciile hidro-higrofile caracterstice pentru alianță și ordin, cum sînt *Saxifraga stellaris*, *Epilobium alsinifolium*, *Caltha laeta*, *Silene pusilla*, *Philonotis seriata* și *Brachythecium rivulare*. Față de ce-

nozele descrise din Carpații vestici (Krajina, 1933), în fitocenozele studiate de noi apar și unele specii diferențiale geografice (*Chrysosplenium alpinum*, *Doronicum columnae*), care le imprimă un colorit meridional.

Tabelul nr. 13

As. **Cardaminetum opizii** Szafer et al. 1923

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	181	180	186	184	170	173	180	165	126	180	
Expoziția	E	N	N	N	V	S	N	E	N	N	
Înclinarea (grade)	5	3	30	40	20	15	5	5	45	45	
Acoperirea vegetației (%)	100	75	80	80	85	100	80	90	60	100	
Suprafața analizată (m²)	25	25	25	10	25	25	25	25	25	10	K
Char. ass.											
Cardamine opizii	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	V
Cardamino-Montion											
Saxifraga stellaris	+	•	+	+	+	1	1	1	•	•	IV
Chrysosplenium alpinum	•	•	+	+	+	•	•	•	•	+	II
Philonotis seriata	2	+	1	1	•	2	1	3	1	3	V
Brachythecium rivulare	•	•	1	•	3	2	2	•	1	•	III
Mnium punctatum	•	•	1	1	1	•	•	•	•	•	II
Montio-Cardaminetalia											
Caltha laeta	2	1	•	•	•	+	1	+	1	1	IV
Silene pusilla	•	•	•	+	•	•	+	+	1	+	III
Epilobium alsinifolium	•	•	•	•	•	1	+	•	+	•	II
Epilobium nutans	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	I
Însoțitoare											
Stellaria nemorum	•	•	+	+	+	+	•	•	•	•	II
Cardamine rivularis	+	+	•	•	•	•	•	+	•	•	II
Aconitum tauricum	•	•	+	+	+	+	•	•	•	•	II
Angelica archangelica	•	•	+	+	•	•	•	•	•	•	I
Luzula alpino-pilosa	•	•	+	•	•	+	•	•	•	•	I
Viola biflora	•	•	•	•	+	+	•	•	•	•	I
Myosotis palustris	•	•	•	•	•	+	•	•	+	•	I
Alchemilla glabra	•	•	•	•	•	•	1	•	•	+	I
Doronicum columnae	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Chaerophyllum hirsutum	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Drepanocladus exannulatus	3	2	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Cratoneuron commutatum	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Eriophorum scheuchezeri* 1 : +, *Cerastium cerastioides* 8 : +, *Jungermannia sphaerocarpa* 1 : +, *Conocephalum conicum* 9 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, 2, Căldarea Pietrosul — Iezerul, 19.VII.1975 ; 3, 4, Căldarea Buhăiescu — Livezi, 26.VII.1976 ; 5, 6, Livezi, 16.VII.1977 ; 7, Vf. Galațiu — Căldare, 5.VIII.1977 ; 8, Rebra — Căldare, 7.IX.1979 ; 9, Piatra Rea, 27.VII.1979 ; 10, Muntele Cailor, 18.VII.1982.

As. **Calthetum laetae** Krajina 1933 (tabelul nr. 14). În teritoriul cercetat, fitocenozele higrofile ale acestei asociații se întîlnesc, numai izolat și pe suprafețe mici, în zona unor circuri glaciare (Gărgălău, Buhăiescu) și se dezvoltă aici pe soluri aluviale, mai evoluate și cu o evidentă tendință de înmlăștinire. Specia de recunoaștere și dominantă pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 60%, este *Caltha laeta*. De asemenea, în compoziția floristică a asociației mai sînt bine reprezentate speciile caracteristice pentru alianță și ordin. Prezența cîtorva specii turbicole, cum sînt *Carex nigra* ssp. *dacica*, *Carex rostrata*, *Carex canes-*

cens și *Valeriana simplicifolia*, indică succesiunea acestei asociații spre unele fitocenoze turbicole din clasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* odată cu avansarea procesului de turbificare a solului. Compoziția floristică a asociației *Calthetum laetae* de pe cuprinsul lanțului carpatic este destul de omogenă, înregistrînd mici deosebiri în funcție de natura substratului și de altitudine (Boșcaiu, 1971 ; Boșcaiu, și colab., 1972 ; Sanda și colab., 1977 ; Pușcaru-Soroceanu și colab., 1981).

Tabelul nr. 14

As. **Calthetum laetae** Krajina 1933

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	175	159	186	185	185	185	158	
Expoziția	—	SV	V	N	NE	E	V	
Înclinarea (grade)	—	25	5	3	5	5	15	
Acoperirea vegetației (%)	80	100	100	90	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	25	100	25	25	100	100	25	K
Char. ass.								
Caltha laeta	3	5	4	4	4	4	4	V
Cardamino-Montion et Montio-Cardaminetalia								
Cardamine amara	1	•	•	•	•	1	+	III
Cardamine opizii	•	•	1	2	•	•	•	II
Epilobium alsinifolium	+	+	•	•	1	+	1	IV
Saxifraga stellaris	•	2	1	•	•	+	+	III
Philonotis seriata	1	1	3	•	•	+	•	III
Bryum pseudotriquetrum	•	•	•	3	•	•	•	I
Caricetalia nigrae								
*Carex * dacica*	•	•	+	1	2	1	•	III
Carex canescens	•	•	•	•	•	1	•	I
Cardamine rivularis	1	•	1	1	1	+	•	IV
Valeriana simplicifolia	•	•	•	+	+	•	•	II
Însoțitoare								
Deschampsia caespitosa	2	1	1	•	+	1	1	V
Myosotis palustris	1	•	•	+	•	•	+	III
Chaerophyllum hirsutum	•	1	•	•	•	•	1	II
Viola biflora	•	+	•	•	•	•	1	II
Veratrum album	•	+	•	•	•	•	+	II
Ligusticum mutellina	•	•	•	+	•	•	+	II
Calliergonella cuspidata	1	+	+	+	4	3	2	V

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Carduus personata* 2 : +, *Aconitum tauricum* 2 : +, *Silene pusilla* 5 : +, *Carex rostrata* 6 : +, *Crepis paludosa* 7 : +, *Angelica archangelica* 7 : +, *Solidago virgaurea* 7 : +, *Cratoneuron commutatum* 5 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, Știol, 3.VII.1976 ; 2, Căldarea Buhăiescu — Livezi, 25.VI.1981 ; 3, 4, 5, 6, Știol, 19.VII.1982 ; 7, Livezi, 4.VIII.1982.

As. **Chrysosplenio alpini-Saxifragetum stellaris** Pawl. et Walas 1949 (tabelul nr. 15). Fitocenozele acestei asociații sînt răspîndite frecvent pe întreg cuprinsul Munților Rodnei, unde vegetează pe marginea izvoarelor și a pîraielor de pe substrat silicios. Compoziția floristică a acestor cenoze este foarte asemănătoare cu a celor descrise din Munții Czywczyn (Pawlowski și Walas, 1949), deosebindu-se doar prin indicii de acoperire

Tabelul nr. 15

As. **Chrysosplenio alpini-Saxifragetum stellaris** Pawl. et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	175	160	162	169	155	194	140	165	
Expoziția	N	V	V	NE	V	S	NE	V	
Înclinarea (grade)	3	25	15	3	5	5	15	5	
Acoperirea vegetației (%)	80	80	80	100	100	80	80	90	
Suprafața analizată (m^2)	10	4	10	25	10	100	25	25	K
Char. ass.									
Saxifraga stellaris	3	3	3	4	4	3	3	3	V
Chrysosplenium alpinum	•	•	+	1	•	+	+	1	IV
Cardamino-Montion									
Cardamine opizii	+	•	•	1	1	•	+	•	III
Philonotis seriata	3	1	3	3	+	3	3	1	V
Brachythecium rivulare	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Mnium punctatum	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Scapania undulata	•	2	+	2	•	•	•	•	II
Montio-Cardaminetalia									
Silene pusilla	+	+	•	+	1	•	•	1	IV
Galtha laeta	+	1	+	+	•	+	+	•	IV
Epilobium nutans	•	•	•	+	+	+	•	•	II
Epilobium alsinifolium	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Bryum pseudotriquetrum	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare									
Stellaria nemorum	+	•	+	•	•	1	•	•	II
Viola biflora	+	1	+	+	•	+	•	•	III
Chaerophyllum hirsutum	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Deschampsia caespitosa	•	1	1	+	+	•	+	•	IV
Myosotis palustris	•	+	•	+	+	•	+	•	III
Cardamine pratensis	•	•	•	+	•	+	•	•	II
Hygrohypnum dilatatum	•	2	•	•	3	•	•	3	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Solidago virgaurea* 2 : +, *Poa alpina* 3 : +, *Aconitum tauricum* 3 : +, *Juncus triglumis* 4 : +, *Saxifraga aizoides* 4 : +, *Doronicum columnae* 5 : +, *Alchemilla glabra* 5 : +, *Poa annua* 6 : +, *Ligusticum mutellina* 6 : +, *Cerastium cerastioides* 6 : +, *Campanula * abietina* 6 : +, *Anthoxanthum odoratum* 7 : +, *Pellia endiviifolia* 2 : +. Locul și data ridicărilor : 1, Căldarea Buhăiescu — Livezi, 26.VII.1976 ; 2, 3, Livezi, 15.VII. 1977 ; 4, V . Galațiu — Căldare, 6.VIII.1977 ; 5, V . Anieșul Mare — Căldare, 7.VIII.1 77 ; 6, V . Cișa, 5.VIII.1981 ; 7, valea Cormaia, 18.VII.1980 ; 8, valea Anieș — Izvorul Cepelor, 15.VII.1981.

atribuiți speciilor caracteristice și într-o foarte mică măsură prin cîțiva taxoni din grupa speciilor însoțitoare. Din acest motiv le-am încadrat în asociația descrisă de Pawlowski și Walas (1949), și nu în asociația *Philonotido-Saxifragetum stellaris* Horv. 1949. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 35—50%, sînt *Saxifraga stellaris* și *Chrysosplenium alpinum*. Acestea, împreună cu speciile caracteristice pentru alianță, conferă asociației un vădit caracter hidrofil. Deși aceste cenoze fontinale nu au o valoare economică, ele au totuși un rol important în oprirea eroziunilor din etajul subalpin, reducînd astfel gradul de turbiditate a apei pîraielor.

Al. CRATONEURION COMMUTATI W. Koch 1928

Cenozele higrofile, care se dezvoltă la marginile izvoarelor montane și subalpine din zonele calcaroase ale masivului, le încadrăm în această alianță. Dintre speciile caracteristice pentru alianță, în teritoriul cercetat sînt prezente *Silene pusilla*, *Saxifraga aizoides*, *Pinguicula vulgaris*, *Doronicum carpaticum*, *Cratoneuron commutatum* și *Cratoneuron filicinum*.

As. **Cratoneuretum filicino-commutati** (Kuhn 1937) Oberd. 1977 (tabelul nr. 16). Cenozele pioniere ale acestei asociații colonizează substratul calcaros de la marginea izvoarelor montane și subalpine, umectat în permanență de apa rece. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt briofitele *Cratoneuron commutatum* și *Cratoneuron filicinum*. Alături de ele, se remarcă printr-o prezență ridicată speciile caracteristice

Tabelul nr. 16

As. **Cratoneuretum filicino-commutati** (Kuhn 1937) Oberd. 1977

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	156	107	194	90	100	164	158	
Expoziția	NE	E	NE	V	V	N	E	
Înclinarea (grade)	15	20	20	50	40	10	15	
Acoperirea vegetației (%)	80	75	90	100	100	75	100	
Suprafața analizată (m²)	10	100	25	4	25	25	25	K
Char ass.								
Cratoneuron commutatum	4	4	2	5	5	4	5	V
Cratoneuron filicinum	•	•	3	•	•	•	+	II
Cratoneurion commutati								
Silene pusilla	2	2	+	•	•	1	1	IV
Saxifraga aizoides	•	•	•	•	•	+	1	II
Montio-Cardaminetali								
Cardamine amara	+	•	•	•	•	1	•	II
Caltha laeta	+	+	•	•	•	1	•	III
Epilobium alsinifolium	+	+	•	•	•	+	•	III
Epilobium nutans	•	•	+	+	•	+	+	III
Saxifraga stellaris	•	•	+	•	•	+	•	II
Chrysosplenium alpinum	•	•	2	+	•	•	•	II
Bryum pseudotriquetrum	•	•	2	•	•	•	+	II
Însoțitoare								
Chaerophyllum hirsutum	+	+	•	+	+	•	+	IV
Valeriana tripteris	+	•	•	1	1	•	•	III
Deschampsia caespitosa	1	•	•	•	•	+	+	III
Crepis paludosa	+	+	•	•	•	•	•	II
Poa nemoralis	•	•	•	+	+	•	•	II
Petasites albus	•	•	•	+	+	•	•	II
Conocephalum conicum	•	•	•	+	+	•	•	II
Eurynchium striatum	•	•	•	1	•	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Myosotis palustris* 1 : +, *Juncus compressus* 1 : +, *Parnassia palustris* 1 : +, *Alchemilla glabra* 1 : +, *Stellaria nemorum* 2 : +, *Poa chaixii* 2 : +, *Veronica urticifolia* 5 : +, *Viola biflora* 7 : +, *Mnium undulatum* 5 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Bătrîna — Fundul Rîpilor, 10.VIII.1979 ; 2, Piatra Rea, 27.VII.1979 ; 3, Vf. Rebra, 7.IX.1979 ; 4, 5, valea Gușețel — Valea Rebra, 10.VI.1981 ; 6, Izvorul Fîntînii, 14.VIII.1982 ; 7, Corongișul Mare, 27.VII. 1982.

Tabelul nr. 17

As. Doronico carpatici-Saxifragetum aizoidis ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	98	152	160	180	128	134	174	187	155	160	180	
Expoziția	SV	NE	NE	V	N	S	E	N	V	N	N	
Înclinarea (grade)	20	5	15	5	15	20	25	20	10	25	35	
Acoperirea vegetației (%)	85	100	90	60	90	100	80	60	90	80	90	
Suprafața analizată (m²)	10	10	25	4	25	25	25	25	10	25	25	K
Char. ass.												
Saxifraga aizoides	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	V
Doronicum carpaticum	1	+	+	+	+	+	●	+	●	1	2	V
Chrysosplenium alpinum	●	●	●	●	+	●	●	1	●	2	1	II
Cratoneurion commutati												
Silene pusilla	2	2	2	+	2	2	+	1	1	1	1	V
Pinguicula vulgaris	●	+	+	●	●	+	+	●	+	●	●	III
Cratoneuron commutatum	3	4	2	2	2	4	2	●	1	2	●	V
Cratoneuron filicinum	●	●	●	●	+	●	●	●	+	+	●	II
Montio-Cardaminetalia												
Saxifraga stellaris	●	1	1	+	●	●	●	●	+	●	●	II
Caltha laeta	+	+	+	+	●	+	●	●	+	●	●	III
Epilobium alsinifolium	+	+	+	+	+	●	+	+	+	●	●	IV
Cardamine amara	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	●	I
Philonotis caespitosa	+	●	●	●	●	●	●	●	3	2	●	II
Bryum pseudotriquetrum	1	1	1	●	1	●	●	●	●	●	●	II
Însoțitoare												
Deschampsia caespitosa	+	+	+	+	●	1	+	+	+	+	●	V
Viola biflora	+	●	+	+	●	●	●	+	1	+	●	III
Alchemilla glabra	●	+	+	+	+	+	●	+	+	●	●	IV
Cardamine rivularis	●	+	+	+	●	●	●	+	+	+	+	IV
Chaerophyllum hirsutum	+	●	●	●	●	+	+	●	●	+	●	II
Parnassia palustris	+	●	●	●	●	●	+	●	+	+	●	III
Swertia perennis	●	●	+	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Juncus alpino-articulatus	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	●	II
Arabis alpina	●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	+	II
*Achillea * schurii*	●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	+	II
Juncus triglumis	●	+	+	+	●	●	●	●	+	●	●	II
Ligusticum mutellina	●	+	+	●	●	●	●	+	●	●	●	II
Prunella vulgaris	●	●	●	●	+	●	+	●	+	●	●	II
Crepis paludosa	+	●	●	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Carex flava	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	I
Polygonum viviparum	●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Poa alpina	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	●	I
*Primula * carpatica*	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	I
Rhodiola rosea	●	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Saxifraga androsacea	●	●	●	●	●	●	●	1	●	+	●	I
Cerastium arvense	●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	●	I
Salix hastata	●	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Scapania aequiloba	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Senecio rupestris* 5 : +, *Veronica alpina* 8 : +, *Ranunculus crenatus* 8 : +, *Soldanella * hungarica* 8 : +, *Stellaria nemorum* 5 : +, *Valeriana simplicifolia* 1 : +, *Carex paniculata* 6 : +, *Carex capillaris* 6 : +, *Blysmus compressus* 6 : +, *Petasites albus* 7 : +, *Trifolium badium* 8 : +, *Poa deylii* 8 : +, *Pedicularis verticillata* 8 : +, *Poa supina* 10 : +, *Senecio subalpinus* 10 : +, *Valeriana tripteris* 11 : +, *Trisetum fuscum* 11 : +, *Leontodon pseudotaraxaci* 11 : +, *Bartsia alpina* 11 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, pîrîul Pintu Mic — Puzdrele, 14.VII.1975 ; 2, 3, Căldarea Anieșul Mare, 17.VII.1975 ; 4, Căldarea Galațiu, 5.VIII. 1977 ; 5, Piatra Rea, 27.VII.1979 ; 6, valea Cobășel, 7.VII.1979 ; 7, Corongișul Mare, 5.VIII.1981 ; 8, Vf. Cormaia, 8.IX.1979 ; 9, Cabana Puzdrele, 17.VII.1975 ; 10, Piatra Rea, 13.VIII.1983 ; 11, Muntele Cailor, 15.VIII 1983.

pentru alianța *Cratoneurion* și pentru ordinul *Montio-Cardaminetalia*. Cenoze asemănătoare floristic cu cele analizate de noi din Munții Rodnei au fost descrise din Carpații estici de Pawlowski și Walas (1949) sub denumirea de *Doronico carpaticae-Cratoneuretum*. O alcătuire floristică diferită au însă fitocenozele cu *Cratoneuron* descrise din Munții Tatra (Pawlowski și colab., 1928) și din Alpi (Oberdorfer, 1977).

As. **Doronico carpatici-Saxifragetum aizoidis** ass. nova (tabelul nr. 17) (*Saxifragetum aizoidis* Olos 1982 non Horv. 1935). Cenozele fontinale ale acestei asociații se întîlnesc frecvent, pe suprafețe mici, în preajma izvoarelor și a pîraielor montane și subalpine, unde populează grohotișurile și măcinișurile de roci calcaroase. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt *Saxifraga aizoides*, *Doronicum carpaticum* și *Chrysosplenium alpinum*. În asociație mai au o prezență și acoperire ridicate speciile bazofile *Silene pusilla* și *Cratoneuron commutatum*, care indică poziția cenotaxonului în cadrul alianței *Cratoneurion commutati*. Bine reprezentate în asociație sînt și speciile caracteristice ordinului *Montio-Cardaminetalia*. Din grupa însoțitoarelor se remarcă printr-o constanță mare speciile higrofile *Deschampsia caespitosa*, *Alchemilla glabra*, *Cardamine rivularis* și *Viola biflora*. Precizăm că cenozele cu *Saxifraga aizoides* din Carpații Meridionali, a căror compoziție floristică este apropiată de a celor din Munții Rodnei, au fost raportate la asociația balcanică *Saxifragetum aizoidis* Horv. 1935 (Boșcaiu, 1971).

Cl. SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl.1947

Stațiunile din etajul alpin, pe care stratul de zăpadă se menține 8—10 luni din timpul anului, sînt populate de o vegetație de tip arctic, edificate de specii oligoterme, chiono-higrofite, adaptate acestor condiții pedoclimatice austere. Particularitățile floristice și ecologice ale unor astfel de cenoze au fost relevate de pe cuprinsul mai multor lanțuri muntoase din Europa (Braun-Blanquet și Jenny, 1926; Braun-Blanquet, 1948; Krajina, 1933; Borza, 1934; Rivas-Martinez, 1969; Horvat și colab., 1974; Oberdorfer, 1977), punîndu-se în evidență, pe de o parte, componența floristică unitară a acestui tip de vegetație, iar pe de alta specificul regional al unor fitocenoze. Solurile scheletice pe care vegetează fitocenozele chionofile au o umiditate ridicată în tot decursul anului, un conținut bogat în substanțe humice și o reacție puternic acidă. Speciile desemnate caracteristice pentru clasă sînt *Cerastium cerastioides*, *Sedum alpestre*, *Veronica alpina*, *Poa deylii*, *Poa supina*, *Polytrichum sexangulare*, *Oligotrichum hercynicum* și *Anthelia juratzkana*.

Ord. *SALICETALIA HERBACEAE* Br.-Bl.1926

Asociațiile chionofile, care vegetează pe substrat acid în zona circurilor glaciare și în șeile umbrite ale unor vîrfuri înalte, sînt reunite în acest ordin. În numeroase cazuri, astfel de fitocenoze ajung în contact cu asociațiile petrofile din ordinul *Androsacetalia alpinae*, formînd pe alocuri cenoze mozaicate.

Al. SALICION HERBACEAE Br.-Bl.1926

Speciile oligoterme, chiono-higrofite, caracteristice pentru alianță se identifică cu cele ale ordinului *Salicetalia herbaceae* și sînt următoarele : *Salix herbacea*, *Gnaphalium supinum*, *Ranunculus crenatus*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Luzula alpino-pilosa*, *Lychnis nivalis*, *Kiaeria starkei* și *Kiaeria falcata*.

Tabelul nr. 18

As. **Salicetum herbaceae** Br. -Bl. 1931

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	215	215	200	200	198	210	205	206	205	
Expoziția	N	N	N	N	N	—	N	NV	N	
Înclinarea (grade)	5	15	45	40	35	—	5	5	25	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	100	75	100	80	70	65	100	
Suprafața analizată (m²)	2	4	25	10	10	10	4	4	25	K
Char. ass.										
Salix herbacea	3	3	3	3	3	4	3	3	4	V
Salicion et Salicetalia herbaceae										
Luzula alpino-pilosa	+	•	+	1	+	•	+	+	1	IV
*Soldanella * hungarica*	1	1	+	+	+	•	1	+	+	V
Ranunculus crenatus	•	+	3	2	1	•	•	•	1	III
Kiaeria starkei	•	•	3	+	2	•	•	1	1	III
Salicetea herbaceae										
Sedum alpestre	•	•	•	+	•	•	•	•	+	II
Poa deylii	•	+	•	•	•	•	+	•	1	II
Poa supina	•	•	1	2	+	•	•	•	•	II
Veronica alpina	•	•	•	•	+	•	•	•	•	I
Polytrichum sexangulare	2	2	1	+	1	1	•	+	•	IV
Oligotrichum hercynicum	•	•	•	•	•	•	•	•	+	I
Anthelia juratzkana	•	•	•	•	•	•	1	1	2	II
Însoțitoare										
Primula minima	+	•	1	1	1	1	2	2	1	V
Oreochloa disticha	1	+	•	•	•	+	+	+	+	IV
Campanula alpina	+	+	+	+	+	1	+	+	+	V
Polygonum viviparum	•	+	•	+	+	•	1	+	+	IV
Ligusticum mutellina	1	1	•	•	•	•	+	•	•	II
Homogyne alpina	+	•	•	•	+	•	+	•	•	II
Doronicum clusii	+	•	•	•	•	•	+	•	•	II
Geum montanum	•	+	•	•	•	•	•	+	•	II
Dicranum scoparium	+	+	•	•	•	•	•	•	•	II
Lophozia wenzelii	•	•	1	3	1	•	•	•	•	II
Diplophyllum taxifolium	•	•	+	+	+	•	•	•	•	II
Polytrichum alpinum	•	•	•	•	•	•	•	•	1	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Huperzia selago* 2 : +, *Festuca airoides* 6 : +, *Vaccinium gaultherioides* 6 : +, *Juncus trifidus* 6 : +, *Dryas octopetala* 6 : +, *Carex curvula* 7 : +, *Veronica baumgartenii* 9 : +, *Saxifraga androsacea* 9 : +, *Saxifraga bryoides* 9 : +, *Rhitidiadelphus squarrosus* 9 : +, *Drepanocladus uncinatus* 9 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Vf. Pietrosul Mare, 17.VII.1977 ; 2, Vf. Rebra, 17.VII.1977 ; 3, 4, Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1975 ; 5, Vf. Anieșul Mare, 7.VIII.1977 ; 6, Vf. Ineu, 5.VIII.1981 ; 7, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982 ; 8, Vf. Omul, 20.VII.1982 ; 9, Vf. Anieșul Mare, 15.VIII.1982.

As. **Salicetum herbaceae** Br.-Bl.1931 (tabelul nr. 18). Pe locurile denivelate cu expoziții nordice ale unor vîrfuri mai înalte (Pietrosul, Gărgălău, Anieș), unde zăpada staționează timp de 9—10 luni pe an, întîlnim frecvent sub formă de pîlcuri fitocenozele chiono-higrofile ale acestei asociații. Ele vegetează pe soluri scheletice, de tip humico-silicatic, foarte puțin evoluate, bogate în pietris, umede și cu o reacție puternic acidă (pH = 4,2—4,6). Specia de recunoaștere și edificatoare pentru asociație este *Salix herbacea*. Alături de aceasta mai apar, uneori chiar cu acoperire mare, speciile caracteristice pentru alianță și ordin, dintre care remarcăm pe *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* și *Poa deylii*. Sinuzia muscinală este dominată de speciile oligoterme *Kiaeiria starkei*, *Polytrichum sexangulare*, *Anthelia juratzkana* și *Lophozia wenzelii*. Odată cu coluvionarea reliefului crionival din aceste ecotopuri, astfel de fitocenoze vor fi invadate de speciile pajiștilor alpine, îndeosebi de cele ale cenozelor cu *Carex curvula*, aidoma altor masive din Carpați (Pușcaru și colab., 1956; Boșcaiu, 1971). Aceeași succesiune a fost relevată și din unele zone ale Munților Alpi (Braun-Blanquet și Braun-Blanquet, 1931; Wendelberger, 1953). Precizăm că diferențele floristice dintre fitocenozele identificate de noi în Munții Rodnei și cele descrise din Munții Tatra (Pawlowski și colab., 1928; Sillinger, 1933) sînt foarte mici, dar se accentuează mult față de cenozele descrise din Alpi (Allorge, 1925; Braun-Blanquet și Jenny, 1926; Oberdorfer, 1950; Giacomini și Pignatti, 1955) și Pirinei (Rivas-Martinez, 1969), în care se întîlnesc unele diferențiale geografice, ca *Sibbaldia procumbens*, *Cardamine alpina*, *Soldanella minima*, *Soldanella alpina*, *Leontodon pyrenaicus* ș.a., care nu cresc în Munții Rodnei.

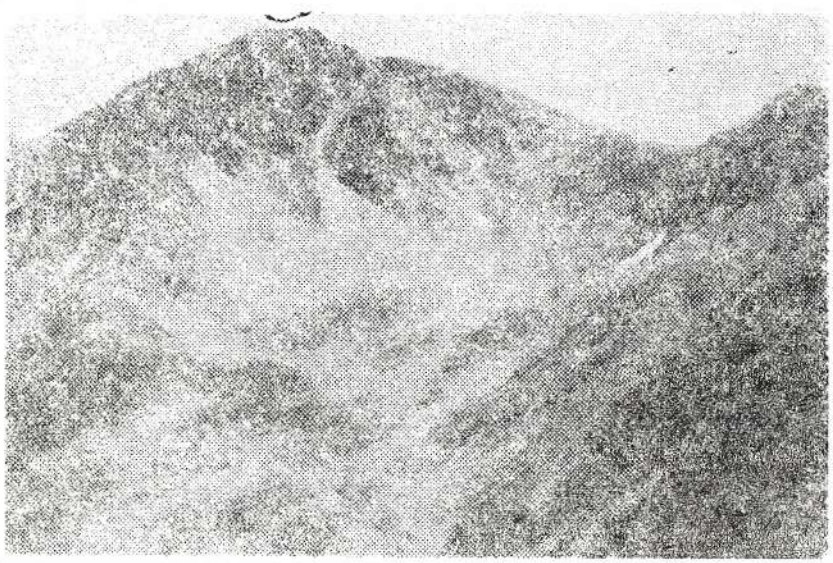


Fig. 3. — Cenoza de zăcătorii de zăpadă și măcinișuri de roci în caldarea glaciară Bila (Vf. Ineu).

As. **Polytrichetum sexangularis** Br.-Bl.1926 (fig. 3, tabelul nr. 19). Cenozele acestei asociații se întîlnesc sporadic și pe suprafețe mici în unele circuri glaciare (Bila) și pe platourile unor vîrfuri înalte (Gărgălău, Cișa-Omul, Piatra Albă), unde populează nișele de nivație, în care zăpada

se menține circa 10 luni din an. Solul pe care se dezvoltă este slab evoluat, de regulă podzol primar, erodat, bogat în schelet și cu o reacție acidă (pH = 4,8). Specia de recunoaștere și dominantă pentru asociație este *Polytrichum sexangulare*, alături de care în sinuzia muscinală mai realizează o acoperire și prezență ridicate și speciile *Kiaeria starkei*, *Anthelia juratzkana* și *Oligotrichum hercynicum*. Perioada scurtă de vegetație din aceste ecotopuri nu permite dezvoltarea unei sinuzii închegate de fanerogame, astfel că cele cîteva specii care apar totuși în aceste cenoze au o acoperire redusă și sînt prin excelență caracteristice zăcătorilor de

Tabelul nr. 19

As. **Polytrichetum sexangularis** Br.-Bl. 1926

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	210	210	214	214	214	213	190	215	190	175	
Expoziția	N	N	—	—	N	N	—	E	—	N	
Înclinarea (grade)	5	5	—	—	15	10	—	5	—	15	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	90	100	100	75	75	100	75	
Suprafața analizată (m²)	10	4	25	25	25	25	10	10	25	25	K
Char. ass.											
Polytrichum sexangulare	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	V
Salicion et Salicetalia herbaceae											
Ranunculus crenatus	1	1	2	+	+	1	1	+	+	+	V
*Soldanella * hungarica*	+	+	+	+	+	+	+	+	•	+	V
Salix herbacea	•	•	1	+	1	1	•	•	•	•	II
Luzula alpino-pilosa	•	1	+	+	•	+	•	1	+	+	IV
Gnaphalium supinum	•	•	•	•	+	•	•	•	•	+	I
Kiaeria starkei	2	3	1	1	1	•	•	1	1	•	IV
Salicetea herbaceae											
Cerastium cerastioides	1	•	2	2	+	+	+	•	+	•	IV
Poa deylii	1	1	•	•	•	•	+	•	•	•	II
Sedum alpestre	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	I
Anthelia juratzkana	+	2	2	+	2	1	+	+	2	•	V
Oligotrichum hercynicum	+	•	1	+	+	•	•	•	•	•	II
Însoțitoare											
Deschampsia caespitosa	•	•	+	+	1	1	•	•	•	1	III
Carex curvula	+	1	•	•	+	•	•	•	•	•	II
Primula minima	•	1	•	•	•	•	+	•	•	+	II
Saxifraga stellaris	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	I
Ligusticum mutellina	+	•	•	•	•	•	+	+	•	+	II
Geum montanum	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	I
Poa alpina	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	I

Locul și data ridicărilor : 1—6, V. Gărgălău, 17.VIII.1982 ; 7, Șaua Cișa-Omul, 17.VIII.1982 ; 8, Piatra Albă, 6.VIII.1982 ; 9, 10, Căldarea Bila, 12.VIII.1983.

zăpadă. Cenozele pioniere de *Polytrichum sexangulare* vor evolua sub aspect sindinamic spre fitocenozele asociației *Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati*, odată cu avansarea procesului de solificare din aceste ecotopuri (Braun-Blanquet și Jenny, 1926). Sub aspect floristic, aceste fitocenoze se aseamănă mult atît cu cele descrise din Carpații vestici

(Sillinger, 1933; Krajina, 1933), cît și cu cele din Alpi (Guinochet, 1938; Lippert, 1966) și Pirinei (Rivas-Martinez, 1969).

As. **Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati** Coldea 1985 (tabelul nr. 20). În teritoriul cercetat, fitocenozele acestei asociații se întîlnesc frecvent pe versanții nordici, umbriți, ai unor vîrfuri înalte, cum sînt Pietrosul, Rebra, Anieș, Gărgălău și Ineu, unde populează, sub formă de mici enclave, terenurile microdepresionare, cu substrat acid, pe care zăpada staționează pînă vara tîrziu. Solurile pe care vegetează sînt litosoluri superficiale (0—5 cm), acide (pH = 5,3), bogate în pietriș fin și cu un conținut redus în materie organică. Speciile caracteristice și edifi-

Tabelul nr. 20

As. **Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati** Coldea 1985

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	215	208	180	212	185	210	206	188	201	210	
Expoziția	N	N	NV	N	N	N	N	NE	NV	N	
Înclinarea (grade)	5	15	15	10	20	35	25	15	30	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	90	90	100	100	75	90	90	100	100	
Suprafața analizată (m²)	10	10	100	10	100	25	25	25	25	25	K
Char. ass.											
Ranunculus crenatus	3	3	4	4	4	2	3	3	3	2	V
*Soldanella * hungarica*	2	1	+	1	1	1	+	1	2	1	V
Salicion et Salicetalia herbaceae											
Luzula alpino-pilosa	+	1	+	+	1	+	1	1	+	1	V
Gnaphalium supinum	1	1	+	1	+	+	+	1	+	•	V
Salix herbacea	•	•	•	1	•	•	+	•	1	•	II
Kiaeria falcata	3	•	•	•	3	•	•	2	2	•	II
Kiaeria starkei	1	•	2	2	•	+	1	•	•	3	III
Salicetea herbaceae											
Sedum alpestre	•	+	•	•	+	•	•	+	+	•	II
Poa degtii	+	•	•	•	+	1	1	•	1	1	III
Poa supina	•	•	+	1	•	•	•	•	•	•	I
Oligotrichum hercynicum	•	•	•	•	•	3	1	2	2	•	II
Polytrichum sexangulare	•	2	1	1	•	+	+	+	1	3	IV
Anthelia juratzkana	1	+	•	•	•	1	3	•	•	2	III
Însoțitoare											
Primula minima	+	1	+	+	+	•	+	•	+	1	IV
Ligusticum mutellina	1	+	•	+	1	+	•	•	+	•	III
Geum montanum	+	+	+	•	+	•	•	+	•	•	III
Carex curvula	•	+	•	•	•	•	•	•	+	1	II
Deschampsia caespitosa	•	•	+	•	1	•	•	1	•	•	II
Rhododendron myrtifolium	•	+	+	•	•	•	•	+	+	•	II
Nardus stricta	•	•	•	•	+	•	•	+	•	•	I
Diplophyllum taxifolium	•	1	+	•	•	•	•	•	•	•	I
Dicranella heteromalla	•	•	•	+	1	+	•	•	•	•	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Gentiana punctata* 1 : +, *Agrostis rupestris* 3 : +, *Chrysosplenium alpinum* 5 : +, *Alchemilla obtusa* 5 : +, *Saxifraga stellaris* 6 : +, *Oreochola distichа* 9 : +, *Drepanocladus uncinatus* 7 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Pietrosul Mare, 17.VII.1977; 2, Vf. Rebra, 24.VII.1976; 3, Șaua Puzdra-Anieș, 27.VII.1976; 4, Vf. Rebra, 8.VIII.1979; 5, Vf. Anieșul Mic, 17.VII.1982; 6, Vf. Ineu, 17.VIII.1982; 7, Vf. Anieșul Mare, 15.VIII.1982; 8, Vf. Galațiu, 18.VII.1982; 9, 10, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982.

catoare pentru asociație sînt *Ranunculus crenatus* și *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, acoperind terenul în proporție de 30—60%. Prezența ridicată a speciei *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* în aceste fitocenoze și lipsa speciei *Soldanella pusilla* din flora Munților Rodnei ne-au determinat să le descriem ca un sintaxon aparte, pe care îl considerăm ca un vicariant geografic, est-carpatic, al asociației *Soldanello pusillae-Ranunculetum crenati* (Borza 1931) Boșcaiu 1971. Numărul mare de specii caracteristice pentru *Salicion* și *Salicetalia herbaceae* în compoziția asociației atestă încadrarea sa la aceste unități sintaxonomice.

As. **Poo supinae-Cerastietum cerastioidis** (Söyr. 1954) Oberd. 1957 (tabelul nr. 21). Pe terenurile microdepresionare situate de-a lungul unor culmi umbrite (Anieș, Coasta Netedă, Nedeia Corongiș) și în cîteva căldări glaciare (Bila, Galațiu) am identificat pe suprafețe restrînse fitocenozele acestei asociații. Aidoma altor fitocenoze descrise din Europa centrală (Oberdorfer, 1977), și în cele din Munții Rodnei speciile caracteristice și edificatoare sînt *Cerastium cerastioides* și *Poa supina*, care realizează o acoperire medie de 30%. În compoziția asociației sînt bine reprezentate speciile caracteristice pentru *Salicion* și *Salicetalia herbaceae*, ceea ce atestă încadrarea la aceste unități sintaxonomice (Oberdorfer, 1977), și nu în alianța *Arabidion coeruleae* (Passarge, 1978). Pe terenurile cu exces de umiditate din preajma unor izvoare subalpine, în astfel de fitocenoze se întîlnește constant un nucleu de specii higrofile (*Chrysosplenium alpinum*, *Saxifraga stellaris*, *Epilobium anagallidifolium*), pe baza cărora s-a separat subasociația regională *chrysosplenietosum alpini* (ridicările 6—10), specifică Carpaților sud-estici.

As. **Luzuletum alpino-pilosae** Br.-Bl.1926 (tabelul nr. 22). Fitocenozele edificate de *Luzula alpino-pilosa* se întîlnesc frecvent, dar pe suprafețe mici, în etajul alpin al Munților Rodnei (Pietrosul, Piatra Albă, Buhăiescu), unde populează grohotișurile silicioase, fixate și umede, cu soluri de tip ranker, situate cu precădere pe versanții nordici între 1 900 și 2 270 m altitudine. Slaba înclinare a acestor terenuri și expoziția lor nordică fac ca zăpada să se mențină aici 8—9 luni pe an și în compoziția floristică a asociației să fie bine reprezentate speciile oligoterme caracteristice zăcătorilor de zăpadă. O prezență ridicată au în asociație și unele specii diferențiale geografice, cum sînt *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* și *Poa deylii*, care le conferă un colorit regional. Deși solul pe care vegetează astfel de fitocenoze este superficial, el are totuși un conținut mai ridicat în humus, ceea ce permite dezvoltarea unei sinuzii închegate de specii de poacee, cum sînt *Poa alpina*, *Festuca airoides*, *Festuca picta*, *Poa deylii*. Prin aceste specii, fitocenozele de *Luzula alpino-pilosa* dobîndesc și o valoare economică importantă. Precizăm că sub aspect floristic aceste fitocenoze se aseamănă foarte mult cu cele descrise din Munții Tatra (Pawlowski și colab., 1928; Sillinger, 1933), avînd peste 20 de specii comune, și într-o măsură mai mică cu cele descrise din Alpi (Oberdorfer, 1950; Giacomini și Pignatti, 1955).

As. **Nardo-Gnaphalietum supini** Bartsch 1940 (tabelul nr. 23). Fitocenozele chionofile ale acestei asociații colonizează terenurile nisipo-argiloase, denudate de solifluxiune, din zona unor căldări glaciare (Gărgălău, Galațiu) și a unor vîrfuri și șei (Anieș, Corongiș) la 1 660—1 820 m altitudine. Speciile de recunoaștere pentru asociație, care se află în raporturi de codominanță în funcție de faza sindinamică a cenozelor, sînt

Tabelul nr. 21

As. **Poo supinae-Cerastietum cerastioidis** (Söyr. 1954) Oberd. 1957

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	202	201	183	184	184	188	189	177	173	180	
Expoziția	N	N	V	NE	NE	NV	NV	N	N	N	
Înclinarea (grade)	5	5	5	10	5	45	40	5	25	20	
Acoperirea vegetației (%)	70	80	75	75	60	75	80	100	65	60	
Suprafața analizată (m²)	25	25	25	10	10	2	4	100	25	25	K
Char. ass.											
Cerastium cerastioides	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	V
Poa supina	•	•	1	1	+	•	+	1	+	+	IV
D. subass.											
Chrysosplenium alpinum	•	•	•	•	•	1	2	1	+	+	III
Saxifraga stellaris	•	•	•	•	•	1	+	•	+	+	II
Epilobium anagallidifolium	•	•	•	•	•	+	+	+	•	•	II
Salicion et Salicetalia herbaceae											
Ranunculus crenatus	1	2	+	•	•	+	•	+	+	+	IV
Gnaphalium supinum	•	+	1	+	+	+	+	1	2	•	IV
*Soldanella * hungarica*	+	+	+	+	•	•	•	+	+	+	IV
Luzula alpino-pilosa	+	+	•	•	•	+	+	•	+	+	III
Salix herbacea	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Kiaeria starkei	+	1	•	•	•	+	•	•	+	•	II
Salicetea herbaceae											
Veronica alpina	+	+	•	+	•	+	•	+	•	•	III
Sedum alpestre	•	+	+	1	1	•	•	+	1	1	IV
Lychnis nivalis	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Oligotrichum hercynicum	•	•	1	1	•	2	2	1	•	+	III
Polytrichum sexangulare	1	1	•	•	•	•	+	•	•	•	II
Însoțitoare											
Poa alpina	+	+	+	+	•	+	+	1	+	+	V
Geum montanum	+	+	+	+	1	•	+	+	+	1	V
Ligusticum mutellina	+	1	+	2	1	+	•	1	•	•	IV
Deschampsia caespitosa	1	1	2	+	+	•	•		+	+	IV
*Potentilla * chrysocraspeda*	+	•	+	+	+	•	•	+	•	•	III
Anthoxanthum alpinum	•	•	•	+	+	•	•	•	+	+	II
Phleum alpinum	•	+	•	•	•	•	•	+	•	•	I
Polygonum viviparum	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	I
Agrostis rupestris	•	•	•	•	+	•	•	+	•	•	I
Campanula polymorpha	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	I
Arabis alpina	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Festuca picta	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Saxifraga androsacea	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Primula minima	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Pohlia ludwigii	•	•	•	•	•	2	1	•	•	•	I
Drepanocladus uncinatus	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•	I
Cratoneuron commutatum	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Saxifraga aizoides* 6 :+, *Cardamine pratensis* 7 : +, *Viola biflora* 7 : +, *Campanula * abietina* 7 : +, *Soldanella * major* 9 : +, *Salix reticulata* 9 : +, *Saxifraga hieraciifolia* 9 : +, *Doronicum carpaticum* 10 : +, *Philonotis fontana* 7 : 1.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Coasta Netedă-Ineu, 8.VIII.1981 ; 3, Căldarea sub Vf. Galațiu, 18.VII.1982 ; 4, 5, Nedeia Corongișului, 28.VIII.1982 ; 6, 7, Vf. Rebra, 7.IX.1979 ; 8, Șaua Anieșului, 23.IX.1982 ; 9, 10, Căldarea Bila, 12.VIII.1983.

Tabelul nr. 22

As. **Luzuletum alpino—pilosae** Br.-Bl.1926

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	200	190	215	190	204	208	227	227	
Expoziția	N	NV	N	V	N	N	N	N	
Înclinarea (grade)	15	25	30	20	30	35	15	15	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	85	70	85	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	25	25	25	25	100	100	100	25	K
Char. ass.									
Luzula alpino-pilosa	4	4	4	3	4	5	5	4	V
Salicion et Salicetalia herbaceae									
Ranunculus crenatus	+	+	●	+	1	●	●	1	IV
Soldanella hungarica*	+	+	1	●	+	1	+	+	V
Gnaphalium supinum	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Salix herbacea	●	●	●	●	●	+	1	●	II
Saliceten herbaceae									
Poa deylii	+	●	●	1	1	+	1	2	IV
Sedum alpestre	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Cerastium cerastioides	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Kiaeria starkei	2	●	1	●	+	●	●	1	III
Polytrichum sexangulare	●	+	1	+	1	●	●	●	III
Însoțitoare									
Ligusticum mutellina	+	1	+	+	+	●	+	1	V
Poa alpina	1	+	+	2	●	●	●	●	III
Solidago virgaurea	+	+	●	+	●	+	●	●	III
Campanula alpina	+	●	+	+	●	●	+	●	III
Doronicum clusii	●	●	+	●	●	+	1	+	III
Primula minima	●	●	+	●	1	●	+	+	III
Homogyne alpina	●	●	●	●	+	1	+	+	III
Festuca airoides	+	●	●	1	●	●	●	●	II
Gentiana punctata	+	●	+	+	●	●	●	●	II
Veronica baumgartenii	●	+	●	+	●	●	●	●	II
Saxifraga stellaris	●	●	+	●	●	●	●	+	II
Hieracium alpinum	●	●	●	+	+	●	+	●	II
Lychnis nivalis	●	●	●	●	+	●	●	+	II
Geum montanum	●	●	●	●	+	●	+	+	II
Soldanella major*	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Deschampsia caespitosa	●	2	●	●	●	●	●	●	I
Festuca picta	●	●	●	●	●	1	●	●	I
Polytrichum alpinum	●	●	+	●	●	1	1	●	II
Rhitidiadelphus triquetrus	●	●	1	●	●	●	2	●	II
Dicranum scoparium	●	●	●	●	●	2	●	●	I
Drepanocladus uncinatus	●	●	●	●	●	●	●	2	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Rumex alpestris* 2 :+, *Viola biflora* 2 :+, *Ranunculus montanus* 2 :+, *Pulsatilla alba* 3 :+, *Anthoxanthum alpinum* 4 :+, *Rhododendron myrtifolium* 5 :+, *Pedicularis verticillata* 6 :+, *Rhodiola rosea* 6 :+, *Salix retusa* 6 :+, *Salix hastata* 6 :+, *Oreochloa disticha* 7 :+, *Lophozia wenzelii* 8 :+.

Locul și data ridicărilor 1, 2, Vf. Pietrosul Mare, 19.VII.1975; 3, Vf. Pietrosul Mare, 17.VII.1977; 4, Buhăiescu Mic, 26.VII.1976; 5, Vf. Momaia, 8.VIII.1979; 6, Vf. Piatra Albă 6.VIII.1982; 7, 8, Vf. Pietrosul Mare, 31.VIII.1983.

Nardus stricta și *Gnaphalium supinum*. Alături de acestea, în asociație mai sînt bine reprezentate speciile caracteristice zăcătorilor de zăpadă, fapt ce atestă încadrarea sa în clasa *Salicetea herbaceae*. În fazele mai avansate de înțelenire, specia *Nardus stricta* va deveni dominantă, atrăgînd după sine infiltrarea și a altor specii de pajiști alpine, ca *Ligusticum mutellina*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, *Campanula alpina*, *Agrostis rupestris*, *Festuca airoides* și *Anthoxanthum alpinum*. Odată cu închegarea vegetației, pe aceste terenuri se vor reinstala nardetele de tip carpatic, în a căror compoziție floristică un rol important îl vor deține speciile daco-balcanice *Campanula abietina* și *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*.

Tabelul nr. 23

As. **Nardo—Gnaphalietum supini** Bartsch 1940

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	166	174	175	181	180	168	180	182	
Expoziția	NE	E	E	E	E	E	N	N	
Înclinarea (grade)	25	5	15	5	5	5	15	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	55	100	100	85	75	100	85	
Suprafața analizată (m²)	6	25	25	10	10	25	100	100	K
Char. ass.									
Gnaphalium supinum	2	3	4	3	3	2	3	4	V
Nardus stricta	3	1	2	2	2	3	1	+	V
Salicion et Salicetalia herbaceae									
Luzula alpino-pilosa	1	•	•	•	•	•	1	+	II
Ranunculus crenatus	1	+	+	•	•	•	1	+	IV
Soldanella hungarica*	+	•	+	+	+	•	+	•	IV
Kiaeria starkei	•	•	•	•	•	•	•	2	I
Salicetea herbaceae									
Sedum alpestre	•	+	•	+	+	+	•	+	IV
Cerastium cerastioides	•	•	•	•	•	1	•	•	I
Poa supina	•	•	•	•	•	+	•	•	I
Veronica alpina	•	•	•	•	•	•	•	+	I
Anthelia juratzkana	•	1	1	•	•	1	1	•	III
Însoțitoare									
Geum montanum	+	+	+	1	2	•	+	+	V
Potentilla chrysocraspeda*	•	+	+	1	+	+	+	+	V
Ligusticum mutellina	3	+	+	2	1	•	2	•	IV
Deschampsia caespitosa	+	+	•	+	+	•	+	+	IV
Anthoxanthum alpinum	•	1	1	1	1	+	+	•	IV
Rhododendron myrtifolium	+	+	+	+	+	•	+	•	IV
Vaccinium myrtillus	•	+	•	+	•	•	•	•	II
Campanula alpina	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Homogyne alpina	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Taraxacum alpinum	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Poa alpina	•	+	+	•	•	•	•	•	II
Juncus trifidus	•	•	•	+	+	•	•	•	II
Agrostis rupestris	•	•	•	•	•	1	1	•	II
Festuca airoides	•	•	•	•	•	+	•	1	II
Polytrichum alpinum	2	+	2	2	•	1	1	+	V

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Veratrum album* 1 :+, *Thymus alpestris* 2 :+, *Hypericum* grisebachii* 3 :+, *Alchemilla obtusa* 3 :+, *Gentiana verna* 5 :+, *Cardaminopsis arenosa* 5 :+, *Carex ovalis* 6 :+, *Omalotheca norvegica* 6 :+, *Campanula* abietina* 6 :+, *Deschampsia flexuosa* 7 :+, *Huperzia selago* 7 :+, *Festuca nigrescens* 7 :+, *Primula minima* 8 :+ *Arabis alpina* 8 :+, *Rachomitrium lanuginosum* 3 :+, *Cetraria islandica* 5 :1.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Anieș, 17.VII.1982; 2, 3, Piciorul Galațiului, 18.VII: 1982; 4, 5, Vf. Corongiș, 20.VII.1982; 6, Vf. Corongiș, 28.VII.1982; 7, Căldarea Galațiului, 22.IX.1982; 8, Căldarea Gărgălăului, 15.VIII.1983.

Tabelul nr. 24

As. **Soldanello hungaricae—Salicetum kitaibelianae** Coldea 1985

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	200	190	212	205	208	206	211	205	227	210	
Expoziția	N	N	N	N	N	N	NV	N	NE	N	
Înclinarea (grade)	15	5	5	15	35	25	25	35	15	10	
Acoperirea vegetației (%)	100	80	100	100	90	85	100	85	100	100	
Suprafața analizată (m²)	10	25	100	25	100	10	100	100	10	25	K
Char. ass.											
Salix kitaibeliana	4	3	4	4	4	3	4	3	5	4	V
Soldanella hungarica*	+	+	+	+	1	1	1	1	+	1	V
Arabidetalia caeruleae											
Saxifraga androsacea	+	●	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Salicetalia et Salicetea herbaceae											
Luzula alpino-pilosa	+	●	+	1	+	+	1	+	+	1	V
Salix herbacea	+	●	●	●	1	+	●	●	+	+	III
Poa deylii	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Lychnis nivalis	+	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Androsacetalia alpinae											
Doronicum clusii	+	●	+	+	+	+	1	+	●	+	IV
Veronica baumgartenii	+	●	+	+	●	●	+	1	+	●	III
Saxifraga bryoides	+	●	●	●	+	+	●	●	●	+	II
Saxifraga carpathica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Saxifraga cymosa*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Anthemis carpatica	●	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Seslerietalia s.l.											
Sesleria bielzii	+	●	●	+	1	●	●	1	●	●	II
Pedicularis verticillata	●	+	+	+	+	●	●	●	+	+	III
Polygonum viviparum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Saxifraga moschata	+	●	●	●	+	●	●	●	+	●	II
Astragalus australis	+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Dryas octopetala	●	2	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Carex atrata	●	+	●	+	●	+	●	+	●	●	II
Carex sempervirens	●	1	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Ranunculus oreophilus	●	●	+	●	+	●	●	●	●	●	I
Însoțitoare											
Oreochloa disticha	+	●	+	1	+	1	1	1	+	+	V
Rhodiola rosea	+	●	+	+	+	●	●	+	1	1	IV
Rhododendron myrtifolium	+	+	+	+	●	2	+	1	+	●	IV
Viola biflora	+	+	1	+	1	+	●	1	+	+	V
Saxifraga paniculata	+	1	+	●	●	●	●	+	1	●	III
Festuca airoides	●	+	+	●	●	●	+	+	1	1	III
Campanula alpina	+	●	●	+	●	+	+	+	●	+	III
Avenula versicolor	●	+	●	●	+	●	+	+	●	+	III
Homogyne alpina	+	●	●	+	+	+	●	●	●	●	II
Primula minima	+	●	1	+	●	+	1	1	●	●	III
Anthoxanthum alpinum	+	●	●	●	+	●	●	●	●	+	II
Huperzia selago	+	●	+	+	+	+	+	●	●	●	III
Pulsatilla alba	+	●	●	+	+	1	+	1	●	+	III
Hieracium alpinum	●	+	+	●	●	●	●	+	+	●	II
Salix hastata	●	1	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Saxifraga aizoides	●	+	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Polytrichum alpinum	+	●	2	2	1	2	2	+	2	+	V
Hylocomium splendens	●	1	●	●	●	+	●	1	●	●	II
Rhitidiadelphus triquetrus	1	1	●	●	+	+	●	1	●	+	III
Dicranum scoparium	3	+	1	●	●	●	●	●	●	+	II
Pleurozium schreberi	●	●	●	●	●	●	●	●	+	2	I
Dicranella heteromalla	●	●	+	●	+	●	●	●	●	●	I
Cetraria islandica	2	●	●	2	●	●	2	●	●	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Astragalus australis* 1 :+, *Festuca saxatilis* 2 : +, *Trisetum fuscum* 2 :+, *Doronicum carpaticum* 2 :+, *Arabis alpina* 2 :+, *Dianthus superbus* 2 :+, *Festuca versicolor* 3 :+, *Hypericum* grisebachii* 5 :+, *Cardaminopsis arenosa* 5 :+, *Hedysarum hedysaroides* 8 :+, *Myosotis alpestris* 8 :+, *Cerastium arvense* 8 :+, *Cerastium* lanatum* 9 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, Vf. Anieș, 7.VIII.1977 ; 2, Vf. Cormaia, 8.IX.1979 ; 3, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982 ; 4, 5, Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1982 ; 6, 7, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982 ; 8, Vf. Clăilor, 20.VII.1982 ; 9, Vf. Pietrosul Mare, 3.VIII.1982 ; 10, Vf. Ineu, 17.VIII.1982.

Ord. *ARABIDETALIA CAERULEAE* Rübel 1933

În acest ordin sînt reunite fitocenozele chionofile care vegetează pe versanții nordici ai vîrfurilor înalte (Pietrosul, Anieș, Puzdra, Gărgălău), cu substrat calcaros, unde zăpada se menține o perioadă de timp mai îndelungată. Dintre speciile caracteristice ordinului, în masiv este prezentă numai *Saxifraga androsacea*.

Al. SALICION RETUSAE Horv. 1949

Fitocenozele oligoterme de sălcii pitice, descrise din mai multe masive ale Carpaților Meridionali (Pușcaru și colab., 1956; Boșcaiu, 1971; Sanda și colab., 1977), au fost încadrate în această alianță, care are ca principale specii caracteristice pe *Salix retusa* și *Salix reticulata*.

As. **Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibelianae** Coldea 1985 (tabelul nr. 24). Fitocenozele chinofile edificate de *Salix kitaibeliana* se se întîlnesc frecvent în Munții Rodnei pe vîrfurile înalte cu substrat calcaros (Pietrosul, Puzdra, Gărgălău ș.a.), populînd aici polițele de la baza stîncilor sau terenurilor plane, umbrite, unde zăpada se menține pînă la începutul verii. Solurile pe care vegetează sînt de obicei litosoluri organice sau protorendzine, superficiale, cu o reacție slab acidă (pH = 6,2—2,7) și cu un conținut redus în materie organică. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 65%, sînt *Salix kitaibeliana* și *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*. În aceste cenoze mai apr sporadic și alte specii endemice pentru Carpații Românești, ca, de exemplu, *Lychnis nivalis* și *Poa deylii*, care întăresc și mai mult specificul local est-carpatic al asociației. Prezența speciilor caracteristice pentru ordinele *Androsacetalia alpinae* și *Seslerietalia variae* în compoziția lor floristică se datorează îndeosebi contactului cu unele asociații aparținătoare acestor ordine. Sub aspect singenetic, asociația *Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibelianae* apare ca o vicariantă carpatică față de *Soldanello alpinae-Salicetum retusae* Horv. 1933 din Munții Dinarici, *Salicetum retusae-reticulatae* Br.-Bl. 1926 din Alpi și *Carici nigrae-Salicetum retusae*(Br.-Bl.1948) R. M.1969 din Pirinei.

Cl. ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948

Pe substratele calcaroase din etajul subalpin vegetează fitocenoze rupicole, edificate de specii heliofile, cu un vădit caracter xerofil. Acest tip de vegetație termofilă, care prezintă asemănări fizionomice cu vegetația stepică (Pușcaru și colab., 1956), a supraviețuit în aceste ecotopuri din perioada anatermă postwürmiană. În ambianța cenotică a acestor grupări și-au găsit refugiul și numeroase specii endemice și relicte pentru flora României, iar în decursul perioadei glaciare compoziția lor s-a îmbogățit cu elemente alpigene, care au difuzat din fitocenozele învecinate (Boșcaiu, 1971).

Ord. *SESLERIETALIA VARIAE* Br.-Bl.1926

Cenozele pajiștilor bazofile, care vegetează în etajele alpin și subalpin din Pirinei, Alpi și Carpați, au fost reunite în acest unic ordin. Principalele specii de recunoaștere pentru ordin întîlnite în masivul cercetat sînt *Carex sempervirens*, *Carex atrata*, *Trisetum alpestre*, *Ranunculus oreophilus*, *Ranunculus thora*, *Scabiosa lucida*, *Helianthemum alpestre*, *Bartsia alpina*, *Potentilla crantzii*, *Polygonum viviparum*, *Anthyllis alpestris*, *Thesium alpinum*, *Galium anisophyllon*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*.

Al. FESTUCO SAXATILIS-SESLERION BIELZII (Pawl. et Walas 1949) Coldea 1984

În scopul eliminării ambiguității sintaxonomice a pajiștilor bazofile subalpine din Carpații sud-estici, am reconsiderat conținutul alianței regionale *Festucion marmarossicae* Pawl. et Walas 1949 și am propus această denumire mai cuprinzătoare. În noua sa accepție, această alianță constituie o vicariantă geografică, sud-est carpatică, a alianțelor *Seslerion variae* Br.-Bl.1926 din Alpi, *Seslerio tatrae-Asterion alpinii* Hadač 1962 din Carpații vestici și *Festucion pungentis* Horvat 1930 din Balcani. Dintre principalele specii caracteristice pentru alianță, menționăm pe *Festuca saxatilis*, *Festuca versicolor*, *Festuca ametystina*, *Sesleria bielzii*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana*, *Poa rehmanii*, *Silene dubia*, *Dianthus tenuifolius*, *Carduus kerneri*, *Achillea schurii*, *Potentilla thuringiaca*, *Centaurea pinnatifida*, *Linum extraaxillare*, *Bupleurum diversifolium*, *Centaurea kotschyana*, *Swertia punctata* și *Thymus pulcherrimus*.

As. **Festucetum saxatilis** Domin 1933 (tabelul nr. 25). Fitocenozele acestei asociații endemice populează stîncăriile calcaroase, însorite și slab înclinate din etajele montan și subalpin ale Munților Rodnei, unde formează pajiști bine închegate și cu o acoperire de 75—100%. Vegetează pe soluri de tip rendzinic și protorendzinic, superficiale, bogate în humus și cu o reacție slab acidă pînă la neutră (pH = 6,4—6,8). Specia caracteristică și edificatoare pentru asociație este *Festuca saxatilis*. În compoziția floristică a asociației sînt bine reprezentate speciile calcofile, heliofile, caracteristice pentru alianța *Festuco-Seslerion bielzii* (*Dianthus tenuifolius*, *Thymus pulcherrimus*, *Potentilla thuringiaca*, *Poa rehmanii* ș.a.) și pentru ordinul *Seslerietalia variae* (*Carex sempervirens*, *Ranunculus oreophilus*, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola* și *Phyteuma orbiculare*). Precizăm că includerea în denumirea asociației a apelativului geografic *subalpinum* este neavenită întrucît cenozele cu *Festuca saxatilis* sînt răspîndite preponderent în etajul subalpin al Carpaților Românești (Pușcaru și colab., 1956; Beldie, 1967; Dihoru, 1975; Sanda și colab., 1977 ș.a.). Pajiștile de *Festuca saxatilis* sînt foarte valoroase sub aspect economic, avînd o biomasă ridicată, de 4 500 kg/ha masă verde, și de calitate superioară, pe care animalele o consumă în proporție de 90%.

As. **Diantho tenuifolii-Festucetum amethystinae** (Domin 1933), Coldea 1984 (tabelul nr. 26). Pajiștile de *Festuca amethystina* se întîlnesc frecvent în teritoriul cercetat pe brînele largi ale stîncilor și pe versanții însoriți și moderat înclinați ai vîrfurilor calcaroase (Corongiș, Mihăiasa

Tabelul nr. 25

As. **Festucetum saxatilis** Domin 1933

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	155	167	173	178	159	163	193	180	165	178	
Expoziția	SV	S	S	E	SE	E	V	SE	E	V	
Înclinarea (grade)	15	15	5	40	10	10	5	25	35	5	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	90	75	80	80	75	95	95	
Suprafața analizată (m²)	100	100	25	100	25	100	25	25	25	100	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Char. ass.											
Festuca saxatilis	4	5	4	4	2	3	3	4	4	4	V
Festuco—Seslerion bielzii											
Dianthus tenuifolius	+	+	+	+	•	•	+	+	+		IV
Thymus pulcherrimus	1	1	2	+	•	+	2	2	2	2	V
Potentilla thuringiaca	+	+	+	+	•	•	•	+	+	+	IV
Saxifraga adscendens	+	+	+	•	•	•	+	•	•	•	II
Carduus kerneri	•	+	•	+	•	•	•	+	+	•	II
Sesleria bielzii	•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	I
Festuca amethystina	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	I
Poa rehmanii	•	+	•	1	•	•	+	•	+	+	III
Festuca flaccida*	•	•	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Festuca versicolor	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	I
Centaurea pinnatifida	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Seslerietalia variae											
Carex sempervirens	1	1	+	2	2	2	1	1	2	2	V
Cerastium calcicola*	1	+	1	•	+	+	+	+	1	+	V
Ranunculus oreophilus	1	+	1	•	+	+	+	+	+	•	IV
Acinos majoranifolius*	1	+	•	•	2	+	•	•	+	+	III
Phyteuma orbiculare	+	+	+	•	+	+	•	•	+	•	III
Polygala brachyptera*	+	•	+	•	+	+	•	•	•	+	III
Minuartia verna	+	+	•	•	+	+	•	•	•	•	II
Silene dubia	•	+	•	+	+	+	•	•	•	•	II
Galium anisophyllon	•	•	•	•	2	3	+	+	1	1	III
Myosotis alpestris	•	•	•	•	+	+	•	+	+	•	II
Polygonum viviparum	•	•	•	•	+	•	+	+	•	•	II
Potentilla crantzii	•	•	•	•	+	•	1	•	•	+	II
Gentiana verna	•	+	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Trisetum alpestre	•	•	+	•	•	•	•	•	•	+	I
Scabiosa lucida	•	•	+	•	•	•	•	•	+	•	I
Helianthemum grandiflorum*	•	•	•	+	•	1	•	•	•	+	II
Helianthemum alpestre	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	I
Însoțitoare											
Viola declinata	+	•	•	+	+	•	+	•	•	+	III
Primula carpatica*	+	•	+	•	•	•	+	•	+	+	III
Fragaria vesca	+	+	•	•	+	+	•	•	+	•	III
Parnassia palustris	•	+	+	+	•	•	•	+	+	+	III
Campanula polymorpha	•	+	+	+	•	•	•	+	+	•	III
Cruciata laevipes	+	+	+	+	•	•	+	+	•	•	III
Anthoxanthum odoratum	•	•	•	•	+	•	+	1	+	+	III
Botrychium lunaria	+	•	•	•	•	•	+	•	+	•	II
Hypericum grisebachii*	+	+	•	•	•	•	•	+	•	•	II
Asplenium viride	•	+	•	•	+	•	•	+	+	•	II
Trifolium repens	•	+	•	•	•	•	•	•	+	+	II
Avenula pubescens	•	•	•	+	•	•	•	+	•	+	II

Tabelul 25 (continuare)

1	2										3
Cardaminopsis arenosa	●	●	●	●	+	●	+	●	+	●	II
Asplenium trichomanes	●	+	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Achillea distans	●	●	●	+	●	●	●	+	●	●	I
Poa molinerii	●	●	+	●	+	+	●	●	+	●	II
Euphrasia latrae	●	●	●	+	●	●	●	●	+	●	I
Saxifraga luteoviridis	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Scorzonera rosea* 2 :+, *Euphorbia amygdaloides* 2 :+, *Alchemilla flabellata* 2 :+, *Peucedanum oreoselinum* 3 :+, *Thalictrum minus* 3 :+, *Campanula glomerata* 4 :+, *Knautia longifolia* 4 :+, *Pyrethrum clusii* 4 :+, *Dianthus compactus* 4 :+, *Veronica chamaedrys* 4 :+, *Draba carinthiaca* 6 :+, *Luzula luzuloides* 7 :1, *Avenula versicolor* 7 :+, *Linum extraaxillare* 8 :+, *Thesium alpinum* 8 :+, *Bartsia alpina* 7 :+, *Carex atrata* 8 :+, *Primula halleri* 8 :+, *Carex digitata* 8 :+, *Plantago media* 9 :+, *Selaginella selaginoides* 9 :+, *Saxifraga paniculata* 9 :+, *Cotoneaster integerrimus* 9 :+, *Sempervivum montanum* 9 :+, *Erigeron alpinus* 9 :+, *Polystichum lonchitis* 9 :+, *Hieracium hoppeanum* 9 :+, *Asplenium ruta-muraria* 9 :+, *Gentiana lutescens* 9 :+, *Campanula* abietina* 10 :+.
Locul și data ridicărilor: 1, Saca, 6.VII.1979; 2, 3, 4, Corongișul Mic, 6.VIII.1981; 5, 6, Nedeia Țăramului, 16.VII.1980; 7, 8, 9, Corongișul Mare, 20.VII.1982; 10, Vf. Secii, 27.VII.1982.

Piatra Rea, Muntele Cailor), unde ocupă suprafețe de cîteva zeci de hectare. Vegetează pe soluri de tip rendzinic, mezobazice (V = 35—66%), fin structurate, cu conținut redus pînă la moderat în schelet, bogate în humus și cu reacție neutră (pH = 6,8—7). Condițiile microclimatice ale acestor stațiuni se caracterizează prin insolații puternice în tot cursul anului și umiditate foarte redusă. Specia edificatoare pentru asociație este *Festuca amethystina*, care, cu tufele sale puternice și dese, acoperă terenul în proporție de 30%. În compoziția sa floristică sînt prezente în număr ridicat speciile calcicole, caracteristice pentru alianța *Festuco-Seslerion bielzii* și pentru ordinul *Seslerietalia variae*. Dintre acestea se remarcă printr-o acoperire mai ridicată speciile *Carex sempervirens*, *Trisetum alpestre*, *Ranunculus oreophilus*, *Helianthemum alpestre*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum* și *Scabiosa lucida*. Bine reprezentată sub aspectul prezenței este și specia endemică, diferențială, *Dianthus tenuifolius*, prin care fitocenozele din Carpații Românești diferă de asociațiile *Hypochoris-Festucetum amethystinae* și *Kolerio-Festucetum amethystinae* Horv. 1956 din Balcani. Producția medie a acestor pajiști este de 4 500 kg/ha masă verde, din care aproximativ 75% se consumă efectiv de animale.

As. **Festucetum flaccidae** Coldea 1984 (tabelul nr. 27). Fitocenozele mezo-xerofile edificate de *Festuca nitida* ssp. *flaccida* populează versanții însoriți, cu substrat calcaros, din ramura estică a Munților Rodnei (Corongiș, Coasta Netedă), la 1 750—2 000 m altitudine. Ele vegetează pe terenurile moderat înclinate, cu soluri bazice, de regulă rendzine brune, bogate în humus și în substanțe nutritive. Alături de specia caracteristică edificatoare pentru asociație, în aceste fitocenoze mai apar în număr ridicat și speciile bazofile caracteristice pentru alianța *Festuco-Seslerion bielzii* și pentru ordinul *Seslerietalia variae*, unități în care încadrăm asociația. Prezența în compoziția sa floristică și a unor specii acidofile aparținătoare alianței *Potentilo-Nordion*, cum sînt *Campanula abietana*, *Campanula serrata*, *Geum montanum*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, *Scorzonera rosea*, *Viola declinata*, indică tendința de evoluție a pajiștei în urma pășunatului intensiv. Pe alocuri, în astfel de fitocenoze, unele specii însoțitoare, ca *Deschampsia caespitosa* și *Luzula luzuloides*, sînt codominate, formînd

Tabelul nr. 26

As. **Dianthо tenuifolii—Festucetum amethystinae** (Domin 1933) Coldea 1984

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	160	160	160	178	178	183	196	198	175	
Expoziția	E	NE	E	SE	SE	SE	V	E	NV	
Înclinarea (grade)	25	35	15	25	35	35	5	40	45	
Acoperirea vegetației (%)	80	75	75	90	90	100	80	80	80	
Suprafața analizată (m²)	100	25	25	25	25	25	25	10	25	K
1	2									3
Char. ass.										
Festuca amethystina	2	2	2	3	3	2	2	3	3	V
Dianthus tenuifolius	+	+	+	+	+	+	r	r	+	IV
Festuco—Sesterion bielzii										
Thymus pulcherrimus	+	+	+	r	+	+	1	2	1	V
Sesleria bielzii	r	r	r	+	+	r	1	r	r	II
Festuca saxatilis	1	r	+	r	r	r	+	+	+	III
Centaurea kotschyana	+	r	r	+	+	r	r	r	r	II
Centaurea pinnatifida	r	r	r	+	+	+	r	r	r	II
Carduus kerneri	+	+	+	r	r	r	r	r	r	II
Linum exiraaxillare	r	1	r	+	+	r	r	r	+	III
Potentilla thuringiaca	r	r	+	r	r	+	r	r	r	II
Seslerietalia variae										
Carex sempervirens	3	3	3	3	3	4	3	1	2	V
Trisetum alpestre	1	1	+	1	1	1	+	+	1	V
Ranunculus oreophilus	1	r	+	1	+	+	1	+	+	V
Scabiosa lucida	r	+	+	+	+	+	r	+	1	IV
Helianthemum grandiflorum*	+	+	r	+	+	+	r	r	r	III
Helianthemum alpestre	r	r	2	+	r	1	r	r	r	II
Phyteuma orbiculare	+	r	r	+	+	1	r	r	r	III
Anthyllis alpestris	r	+	+	1	+	+	r	r	r	III
Dryas octopetala	r	+	+	+	r	r	+	r	r	III
Leontopodium alpinum	r	+	+	+	+	+	r	r	r	III
Acinos alpinus	r	r	+	1	1	+	r	r	r	III
Biscutella laevigata	r	r	+	+	+	+	r	r	r	III
Pedicularis verticillata	r	r	r	+	+	+	r	r	+	III
Bartsia alpina	+	r	r	r	r	r	r	+	1	II
Anemone narcissiflora	+	+	r	r	r	r	r	r	r	II
Polygonum viviparum	r	r	+	r	r	r	+	r	r	II
Polygala alpestris	r	r	r	+	+	+	r	r	r	II
Allium montanum*	r	r	r	+	r	+	r	r	r	II
Erysimum wittmanii	r	r	r	+	r	+	r	r	r	II
Gentiana verna	r	r	r	+	r	r	+	r	r	II
*Cerastium * calcicola*	r	r	r	r	r	+	1	r	r	II
Galium anisophyllon	r	r	r	r	r	r	+	1	r	II
Potentilletalia caulescentis										
Saxifraga paniculata	r	+	r	r	r	1	r	1	+	III
Saxifraga luteoviridis	r	+	r	r	+	r	r	r	r	II
Asplenium viride	r	r	r	r	r	+	r	r	+	II
Silene zawadzkii	r	r	r	r	r	+	r	r	1	II
Însoțitoare										
Knautia longifolia	+	1	+	1	+	+	r	1	r	IV
Avenula pubescens	+	r	r	r	+	+	+	r	r	III
Viola declinata	1	r	+	+	r	+	r	+	r	III

Tabelul 26 (continuare)

1	2									3
Cruciata glabra	1	●	+	+	●	●	+	●	●	III
Gymnadenia conopsea	+	●	+	+	+	+	●	●	●	III
Parnassia palustris	●	+	●	●	●	●	●	1	+	II
Saxifraga aizoides	●	+	●	●	●	●	●	+	+	II
*Primula * carpatica*	●	●	+	+	●	●	+	+	●	III
Pimpinella saxifraga	+	●	+	●	●	●	●	●	●	II
Hypochoeris uniflora	+	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Astrantia major	+	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Pyrethrum clusii	+	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Plantago media	+	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Senecio papposus	●	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Dianthus compactus	●	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Scorzonera rosea	●	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Campanula polymorpha	●	●	●	●	●	●	+	+	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Silene dubia* 1 :+, *Laserpitium krapfii* 1 :+, *Trifolium alpestre* 1 :+, *Ligularia glauca* 1 :+, *Ranunculus thora* 2 :+, *Thesium alpinum* 2 :+ *Thalictrum minus* 3 :+, *Bupleurum * cernuum* 3 :+, *Hieracium bifidum* 5 :+, *Poa molinerii* 5 :+, *Minuartia verna* 6 :+, *Botrychium lunaria* 7 :+, *Selagiella selaginoides* 7 :+, *Arabis alpina* 8 :+, *Doronicum carpaticum* 8 :+, *Veronica baumgartenii* :+, *Swertia punctata* 9 :1, *Hedysarum hedysaroides* 9 :+ *Aster alpinus* 9 :+, *Euphrasia salisburgensis* 9 :+, *Primula halleri* 9 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, 3, Corongișul Mic, 7.VII.1979 ; 4, 5, 6, Corongișul Mic, 21.VII.1978 ; 7, Corongișul Mare, 6.VIII.1981 ; 8, Vf. Fața Cătinului, 8.IX.1979 ; 9, Vf. Mihăiasa, 8.IX.1979.

faciesuri locale. Sub aspect floristic și ecologic, aceste cenoze se aseamănă cu cele edificate de *Festuca violacea* din Alpi, grupate în asociația *Trifolio-Festucetum violaceae* (Braun-Blanquet și Jenny, 1926 ; Lippert, 1966). Sub aspect bioproductiv, aceste pajiști au o biomasă ridicată, de 6 500 kg/ha masă verde, din care însă numai în proporție de circa 40 % este consumată de animale.

As. **Seslerio-Festucetum versicoloris** Beldie 1967 (tabelul nr. 28). Brînele stîncilor calcaroase, însorite, din etajele subalpin și alpin ale Munților Rodnei (Piatra Rea, Muntele Cailor, Puzdrele, Corongiș, Ineu) sînt populate pe mici suprafețe de cenozele cu *Festuca versicolor*. Preferă terenurile adăpostite, cu multă zăpadă iarna, zăpadă care însă se topește repede vara datorită insolației puternice. Solurile pe care vegetează sînt de tip rendzinic, superficiale, bogate în humus (5,6 — 9,4 %) și în azot total (0,4 — 0,6 %) și cu o reacție slab bazică (pH = 7 — 7,4). Specia caracteristică și edificatoare pentru asociație este *Festuca versicolor*, alături de care mai apar și speciile endemice carpatice *Sesleria bielzii* și *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* pe baza cărora s-a diferențiat asociația față de cea din Carpații vestici. În compoziția floristică a asociației sînt bine reprezentate speciile bazofile caracteristice pentru alianța *Festuco-Seslerion bielzii* și pentru ordinul *Seslerietalia variae*, ca, de exemplu, *Carex sempervirens*, *Thymus pulcherrimus*, *Ranunculus oreophilus*, *Phyteuma orbiculare*, *Festuca saxatilis*, *Helianthemum alpestre* și *Cerastium arvense* ssp. *calcicola*. Precizăm că cenozele de *Festuca versicolor* au o compoziție floristică unitară pe cuprinsul Carpaților Românești (Domin, 1933 ; Pușcaru și colab., 1956 ; Beldie, 1967), care diferă însă de a celor

Tabelul nr. 27

As. **Festucetum flaccidae** Coldea 1984

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	192	175	202	206	190	202	180	175	176	181	
Expoziția	SE	SE	S	S	E	S	E	E	SE	E	
Înclinarea (grade)	25	10	10	15	25	15	20	10	35	40	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	75	80	90	90	90	90	95	80	
Suprafața analizată (m²)	25	25	100	100	25	25	25	100	25	25	K
Char. ass											
*Festuca * flaccida*	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	V
Festuco—Seslerion bielzii											
Sesleria bielzii	+	.	2	3	.	3	.	.	.	1	III
Festuca saxatilis	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	II
Festuca versicolor	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Linum extraaxillare	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	III
Carduus kerneri	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II
Poa rehmanii	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Dianthus tenuifolius	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Seslerietalia variae											
Carex sempervirens	1	+	.	.	2	1	2	1	+	1	IV
Phyteuma orbiculare	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	II
Pedicularis verticillata	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II
Polygonum viviparum	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	III
Potentilla crantzii	.	1	1	+	.	+	1	+	.	+	IV
Leontodon repens	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	II
*Helianthemum * grandiflorum*	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Hieracium villosum	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	I
Potentillo-Nardion											
*Potentilla * chrysocraspeda*	1	1	1	1	1	1	.	.	1	+	IV
Geum montanum	1	+	1	+	.	+	+	+	+	+	V
*Campanula * abietina*	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	III
Scorzonera rosea	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II
Viola declinata	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	II
Însoțitoare											
Anthoxanthum alpinum	+	+	1	.	+	.	1	1	+	+	IV
Campanula polymorpha	+	.	+	+	+	+	1	+	+	.	IV
Thymus pulegioides	1	+	.	+	2	1	1	2	2	.	IV
Deschampsia caespitosa	+	+	.	+	1	.	2	2	3	.	IV
Luzula luzuloides	+	+	+	+	+	+	2	1	2	2	V
*Primula * carpatica*	.	.	.	.	+	+	+	.	+	1	III
Avenula versicolor	+	.	1	+	+	+	.	.	.	.	III
Ligusticum mutellina	+	.	+	1	+	+	.	.	.	.	III
Trifolium repens	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	III
*Hypericum * grisebachii*	+	.	+	.	.	+	.	.	1	+	III
Phleum alpinum	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	III
Ranunculus nemorosus	.	.	+	+	+	1	.	+	.	+	III
Cruciata laevipes	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	III
Festuca airoides	1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	II
Homogyne alpina	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	II
Euphrasia tatrae	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
Parnassia palustris	.	.	.	.	+	.	+	1	+	.	II
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	II
Achillea distans	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II
Hieracium aurantiacum	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II
Poa chaixii	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	II
Juncus trifidus	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Phleum hirsutum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Vaccinium gaultherioides	.	+	.	r	+	.	.	.	.	.	II
Rhododendron myrtifolium	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Soldanella * major* 3 :+, *Carex atrata* 4 :+, *Trifolium hybridum* 5 :+, *Solidago virgaurea* 5 :+, *Melampyrum saxuosum* 5 :+, *Trisetum fuscum* 6 :+, *Bartsia alpina* 7 :+, *Avenula pubescens* 7 :+, *Hypericum maculatum* 7 :+, *Rumex alpestris* :+, *Dianthus compactus* 8 :+, *Botrychium lunaria* 8 :+, *Heracleum carpaticum* 9 :+, *Myosotis alpestris* 10 :+, *Galium anisophyllum* 10 :+, *Cardaminopsis halleri* 2 :+.

Locul și data ridicărilor: 1, Anieșul Mare, 7.VII.1977; 2, Corongișul Mare, 6.VII.1979; 3, 4, 6, Coasta Netedă, 6.VIII.1981; 5, Corongișul Mare, 6.VIII.1981; 7, 8, Corongișul Mare, 18.VIII.1982; 9, 10, Corongișul Mare, 27.VII.1982.

Tabelul nr. 28

As. **Seslerio—Festucetum versicoloris** Beldie 1967

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.n.)	150	155	180	200	203	187	187	172	
Expoziția	NV	V	E	E	NE	V	V	N	
Înclinarea (grade)	50	40	35	45	60	15	5	25	
Acoperirea vegetației (%)	75	80	85	90	65	75	80	80	
Suprafața analizată (m²)	10	25	25	25	10	25	100	25	K
1	2								3
Char. ass									
Festuca versicolor	2	3	2	4	3	3	3	4	V
Festuco—Seslerion bielzii									
*Sesleria * haynaldiana*	+	+	.	.	.	.	.	1	II
Sesleria bielzii	.	.	.	.	+	1	.	.	II
Thymus pulcherrimus	1	1	1	+	.	.	2	.	IV
Festuca saxatilis	.	.	1	.	.	.	1	.	II
Festuca amethystina	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Linum extraaxillare	1	+	.	.	.	.	.	.	II
Potentilla thuringiaca	.	.	+	+	.	.	+	.	II
Seslerietalia variae									
Carex sempervirens	2	3	4	+	.	2	2	1	V
Ranunculus oreophilus	1	+	1	+	1	+	+	+	V
Phyteuma orbiculare	+	+	+	.	.	+	.	.	III
Bartsia alpina	+	+	.	.	.	+	.	+	III
*Cerastium * calcicola*	.	.	+	.	+	+	.	+	III
Myosotis alpestris	+	.	.	+	+	.	.	+	III
Ranunculus thora	+	+	.	.	.	.	.	+	II
Trisetum alpestre	+	+	+	.	.	.	.	.	II
Scabiosa lucida	+	.	+	+	.	.	.	.	II
Aster alpinus	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Helianthemum alpestre	1	1	.	.	.	2	.	.	II
Hieracium villosum	+	.	.	.	+	.	.	.	II
Hedysarum hedysaroides	.	+	.	.	.	.	.	1	II
Leontopodium alpinum	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Pedicularis verticillata	.	+	.	1	.	+	.	.	II
Anthyllis alpestris	.	+	.	.	.	+	.	.	II
Polygala alpestris	.	.	+	.	.	+	.	.	II
Carex atrata	.	.	.	+	+	.	.	.	II
Saussurea alpina	.	.	.	1	+	.	.	.	II
Anemone narcissiflora	.	.	.	.	+	.	.	+	II
Polygonum viviparum	.	.	.	.	.	.	+	+	II
Dryas octopetala	.	.	.	.	.	+	+	.	II
Potentilletalia caulescentis									
Saxifraga paniculata	+	.	.	2	2	.	.	1	III
Silene zawadzkii	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Saxifraga luteoviridis	.	+	.	.	.	+	.	.	II
Asplenium viride	.	.	+	.	+	.	.	.	II
Artemisia eriantha	.	.	.	+	+	.	.	.	II
Cystopteris regia	.	.	+	+	+	.	.	.	II
Însoțitoare									
Campanula polymorpha	.	.	1	+	+	.	+	.	III
Parnassia palustris	.	+	1	+	.	.	.	.	II
Luzula luzuloides	.	+	.	.	.	.	1	+	II
Veronica baumgartenii	.	.	.	+	+	.	.	.	II
*Cetrasium * lanatum*	.	.	.	+	+	.	.	.	II

Tabelul 28 (continuare)

1	2								3
Viola biflora	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Saxifraga aizoides	•	•	•	+	1	+	•	+	III
Arabis alpina	•	•	•	+	•	•	•	+	II
Cardaminopsis halleri	•	•	•	•	+	•	+	•	II
Rhodiola rosea	•	•	•	+	+	•	•	•	II
Gymnadenia conopsea	r	+	•	•	•	•	•	•	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Bupleurum* cernuum* 1:+, *Helianthemum * grandiflorum* 1:+, *Laserpitium krapfii* 1:+, *Silene dubia* 1:+, *Crepis jacquinii* 1:+, *Lotus corniculatus* 2:+, *Carduus kerneri* 3:+, *Poa rehmanii* 3:+, *Saxifraga adscendens* 3:+, *Erigeron alpinus* 3:+, *Knautia longifolia* 3:+, *Thesium alpinum* 3:+, *Plantago media* 3:+s, *Gentiana verna* 3:+, *Euphrasia minima* 3:+, *Trifolium repens* 3:+, *Luzula spicata* 4+:, *Saxifraga hieraciifolia* 4:+, *Carex capillari* 5:+, *Pulsatilla alba* 5:+, *Selaginella selaginoides* 6:+, *Pinguicula alpina* 6:+, *Biscutella laevigata* 6:+, *Primula halleri* 6:+, *Viola declinata* 7:+, *Saxifraga oppositifolia* 7:+, *Poa molinerii* 8:+, *Salix hastata* 8:+.
Locul şi data ridicărilor: 1, 2, Piatra Rea, 27.VII.1979; 3, Corongişul Mic, 6.VIII.1981; 4, 5, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982; 6, Corongişul Mare, 20.VII.1982; 7, Saca — Corongişul Mare, 20.VII.1982; 8, Muntele Cailor, 20.VII.1982.

din Carpaţii vestici (Szafer şi colab., 1923; Walas, 1933; Sillinger, 1933). Producţia medie a acestor pajişti este de 3 500—3 700 kg/ha masă verde din care animalele utilizează circa 55%.

As. **Carduo kerneri-Festucetum carpaticae** (Puşc. et al. 1956) nom. novum (tabelul nr. 29). Pajiştile mezo-xerofile edificate de *Festuca carpatica* se întîlnesc frecvent, pe mici suprafeţe, în toate zonele calcaroase din Munţii Rodnei. Aceste pajişti populează jgheaburile largi şi grohotişurile calcaroase, semifixate, şi fixate, de pe versanţii slab înşoriţi ai masivului, începînd din etajul montan superior (Piatra Rea) pînă la limita superioară a etajului subalpin (Puzdrele 2 000 m). Vegetează pe soluri rendzinice, reavene, superficiale, cu o reacţie slab acidă sau neutră (pH = 6,7 — 7). În compoziţia floristică a acestor fitocenoze sînt foarte bine reprezentate, pe alocuri chiar cu acoperire ridicată, speciile bazofile caracteristice pentru alianţa *Festuco-Seslerion bielzii* şi pentru ordinul *Seslerietalia*, fapt pentru care noi le-am dat această denumire şi le-am încadrat în grupa pajiştilor de stîncării calcaroase. De altfel, speciile caracteristice buruienişurilor înalte din ordinul *Adenostyletalia* sînt foarte slab reprezentate în aceste fitocenoze, precum şi în cele descrise din Munţii Bucegi (Puşcaru şi colab., 1956; Beldie, 1967) ci nu justifică încadrarea lor la aceste unităţi sintaxonomice. Aceeaşi remarcă a făcut-o cu mulţi ani în urmă Braun-Blanquet (1930) referitor la cenozele de *Festuca carpatica* din Carpaţii vestici. Producţia medie a acestor pajişti este de 3 800 kg/ha masă verde, din care ovinele utilizează, cît este iarba fragedă, circa 65—70%, gradul de consumare scăzînd mult spre sfîrşitul verii.

As. **Seslerio heuflerianae-Caricetum sempervirentis** Coldea 1984 (tabelul nr. 30). La baza stîncilor calcaroase de la Turnu Roşu (1 660 m), pe grohotişurile calcaroase semifixate şi pe măcinişurile fine, vegetează pe suprafeţe mici fitocenozele acestei asociaţii. Se dezvoltă pe sol rendzinic, slab evoluat, superficial şi bogat în schelet calcaros. Speciile caracteristice şi edificatoare pentru asociaţie, care se află în raporturi de co-

Tabelul nr. 29

As. **Carduo kerneri—Festucetum carpaticae** (Puşc. et al. 1956) nom. novum

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	167	166	120	139	195	195	175	176	200	177	
Expoziţia	E	E	N	SV	E	NE	NV	NV	E	N	
Înclinarea (grade)	25	40	5	5	35	40	40	30	25	25	
Acoperirea vegetaţiei (%)	90	90	90	90	90	100	90	90	80	100	
Suprafaţa analizată (m²)	100	100	10	10	100	100	25	10	100	25	K
1	2										3
Char. ass.											
Festuca carpatica	4	3	4	4	4	5	4	3	3	4	V
Carduus kerneri	●	●	●	+	1	1	●	+	●	+	III
Festuco-Seslerion bielzii											
Sesleria bielzii	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
*Sesleria * haynaldiana*	●	●	●	+	●	●	●	●	●	+	I
Linum extraaxillare	+	+	●	+	+	+	1	+	●	+	IV
Trisetum fuscum	●	+	●	+	●	●	●	+	1	●	II
Swertia punctata	●	●	●	+	●	●	+	+	●	+	II
Achillea schurii	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Festuca saxatilis	●	●	+	●	●	+	●	●	●	●	I
Thymus pulcherrimus	+	+	●	1	●	●	1	●	●	1	III
Seslerietalia variae											
Carex sempervirens	1	3	+	1	1	1	1	3	●	+	V
Scabiosa lucida	1	+	+	+	●	●	1	1	●	+	IV
Phyteuma orbiculare	+	●	●	+	+	+	●	+	+	+	IV
Ranunculus oreophilus	+	●	+	●	●	●	+	+	●	+	III
Polygonum viviparum	+	●	●	+	●	+	●	●	+	+	III
Poa rehmanii	+	●	+	●	●	1	+	●	+	+	III
Bartsia alpina	+	+	●	●	●	+	+	+	●	+	III
Crepis jacquinii	+	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
*Helianthemum * grandiflorum*	+	1	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Festuca amethystina	●	+	●	●	●	●	+	+	●	1	II
Hedysarum hedysaroides	●	●	●	+	●	●	+	+	●	●	II
Galium anisophyllon	●	●	●	+	●	●	●	+	+	+	II
Ranunculus thora	+	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Hieracium villosum	●	+	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Pedicularis verticillata	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	I
Aquilegia nigricans	+	+	●	+	●	●	●	●	●	●	II
Adenostyletalia s.l.											
Achillea distans	●	●	●	+	●	+	●	●	+	●	II
Senecio papposus	●	●	●	+	+	+	●	●	+	●	II
Aconitum tauricum	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Chaerophyllum hirsutum	●	●	●	+	●	+	●	●	●	●	I
Senecio subalpinus	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
Bupleurum longifolium	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Viola biflora	●	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Însoţitoare											
Parnassia palustris	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Astrantia major	+	+	+	1	+	+	+	+	●	+	V
Cirsium erisithales	+	+	1	+	+	+	+	+	●	●	IV
Saxifraga aizoides	+	+	1	+	●	●	●	+	●	●	III
Knautia longifolia	+	+	●	+	1	+	●	●	1	●	III
Campanula glomerata	+	●	●	+	●	+	●	●	+	+	III
Asplenium viride	+	●	+	+	●	●	+	+	●	+	III
*Hypericum * grisebachii*	+	●	●	+	+	1	●	●	1	●	III

Tabelul 29 (continuare)

1	2										3
Campanula polymorpha	●	●	+	●	+	●	+	+	+	+	III
Trollius europaeus	●	●	●	+	+	+	+	●	+	●	III
*Primula * carpatica*	+	●	+	●	●	●	+	+	+	●	III
Silene vulgaris	+	●	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Galium mollugo	+	●	1	+	●	●	●	●	●	●	II
Laserpitium krapfii	+	+	●	+	●	●	●	●	●	●	II
Doronicum carpaticum	●	●	+	+	●	●	+	+	●	●	II
Campanula abietina	●	●	●	+	+	+	●	●	●	●	II
Dianthus superbus	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	II
Luzula luzuloides	●	●	●	●	+	●	●	●	2	1	II
Lotus corniculatus	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Valeriana tripteris	+	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Arabis alpina	●	●	●	+	●	●	+	●	●	●	I
Dianthus compactus	●	●	●	+	+	●	●	●	●	●	I
Viola declinata	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
Ligularia glauca	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Saxifraga paniculata	●	●	●	●	●	●	●	+	●	1	I

Speeii întîlnite într-o singură ridicare: *Pyrethrum corymbosum* 1 :+, *Polystichum lonchitis* 1 :+, *Anthyllis alpestris* 2 :+, *Dryas octopetala* 2 :+, *Carlina acaulis* 2 :+, *Helianthemum alpestre* 3 :+, *Gymnocarpion dryopteris* 3 :+, *Thymus comosus* 3 : 1, *Hypericum maculatum* 3 :+, *Mercurialis perennis* 3 :+, *Selaginella selaginoides* 3 :+, *Euphrasia minima* 3 :+, *Melampyrum saxosum* 3 :+, *Polygonatum verticillatum* 3 :+, *Pinguicula alpina* 3 :+, *Silene pusilla* 3 :+, *Saxifraga luteoviridis* 3 :+, *Gymnadenia conopsea* 3 :+, *Salix retusa* 3 :+, *Milium effusum* 4 :+, *Gentiana punctata* 5 :+, *Geum montanum* 6 :+, *Gentiana asclepiadea* 6 :+, *Cortusa matthiola* 7 :+, *Galium vernum* 7 :+, *Valeriana sambucifolia* 9 :+, *Festuca picta* 9 : 1, *Calamagrostis villosa* 9 :+, *Leontodon repens* 9 :+, *Anemone narcissiflora* 9 :+, *Myosotis alpestris* 9 :+, *Cerastium * lanatum* 9 :+, *Hypochoeris uniflora* 9 :+, *Aconitum anthora* 10 :+, *Aster alpinus* 10 :+, *Pedicularis comosa* 10 :+, *Botrychium lunaria* 10 :+.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, Turnu Roșu, 9.VIII.1979; 3, Piatra Rea, 26.VII.1979; 4, Piatra Rea, 27.VII.1979; 5, 6, Corongișul Mare, 6.VIII.1981; 7, 8, Vf. Negoiescu, 8.IX.1979; 9, Vf. Puzdrele, 15.VIII.1982; 10, Muntele Cailor, 16.VIII.1982.

dominanță, sînt *Sesleria heufleriana* ssp. *heufleriana* și *Carex sempervirens*. Pe lîngă acestea, mai dețin un rol important în compoziția floristică a asociației speciile endemice și daco-balcanice caracteristice pentru alianța *Festuco-Seslerion bielzii*, precum și speciile bazofile caracteristice pentru ordinul *Seslerietalia variae*, unități în care încadrăm asociația. Cele două grupe de specii menționate diferențiază floristic fitocenozele de *Sesleria heufleriana* din etajul subalpin al Carpaților Românești față de cele din etajele colinar și montan descrise sub denumirea *Seslerietum heuflerianae* Zolym. 1930 (Gergely, 1957; Borza, 1959; Schneider-Binder, 1970; Sanda și colab., 1977) și încadrate în alianța *Seslerion rigidae* Zolym. 1939. Aceste fitocenoze au un rol important în fixarea și înierbarea grohotișurilor calcaroase din Zănoaga de Jos, aparținătoare rezervației naturale Pietrosul Rodnei.

As. **Seslerio haynaldianae-Caricetum sempervirentis** Pușcaru et al. 1956 (fig. 4, tabelul nr. 31). Fitocenozele mezo-xerofile ale acestei asociații populează frecvent brînele și pragurile stîncilor calcaroase din etajele subalpin și alpin ale Munților Rodnei (Piatra Rea, Muntele Cailor, Corongiș). Solurile pe care vegetează sînt rendzine brune, slab scheletice, reavene, bogate în humus, saturate în baze (V = 70%) și cu o reacție neutră (pH = 6,8). Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* și *Carex sempervirens*, care reali-

zează o acoperire medie de 65—75%. Dintre speciile caracteristice pentru alianță și ordin se evidențiază, printr-o prezență ridicată, *Swertia punctata*, *Festuca amethystina*, *Ranunculus thora*, *Galium anisophyllon*, *Phyteuma orbiculare* și *Thymus pulcherrimus*. Prezența în asociație și a unor specii endemice, cum sînt *Festuca saxatilis*, *Dianthus tenuifolius*,

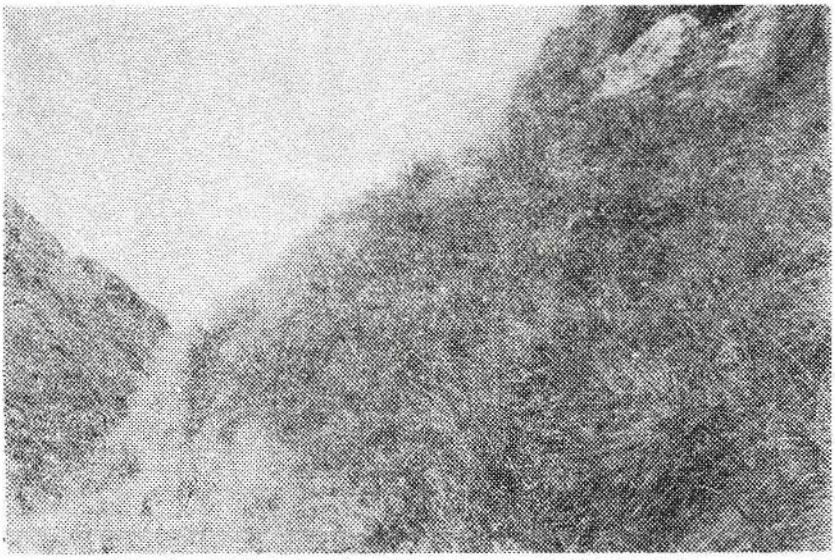


Fig. 4. — Pajiști de stîncării calcaroase sub Vf. Corongiș.

Carduus kerneri, *Silene zawadzkii* ș.a., îi conferă un caracter endemic, diferențiind-o de asociația *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. 1926 din Europa centrală, față de care apare ca o vicariantă geografică. Astfel de fitocenoze formează pajiști bine închegate, cu o înălțime de 30—50 cm și o acoperire de 75—90%, care au o biomasă medie de circa 4 500 kg/ha masă verde. Bogăția sa în specii de poacee și fabacee bune furajere face ca animalele să utilizeze într-un procent ridicat (85—90%) această biomasă.

As. **Achilleo schurii-Dryadetum octopetalae** (Beldie 1967) Coldea 1984 (tabelul nr. 32). Cenozele acestei asociații sînt răspîndite frecvent în etajul subalpin și în cel alpin al masivului cercetat, unde populează vîrfurile calcaroase, umbrite, cu înclinare moderată pînă la mare (Ineu, Cișa, Corongiș, Gărgălău, Muntele Cailor, Cormaia). În decursul perioadei de vegetație, aceste ecotopuri sînt puternic vîntuite, dar în timpul iernii ele sînt acoperite cu un strat permanent de zăpadă. Vegetează pe sol de tip rendzinic, superficial, bogat în humus și cu o reacție neutră (pH = 6,6—7). Speciile caracteristice pentru asociație sînt *Achillea schurii* și *Dryas octopetala*, evidențiind foarte concludent condițiile pedoclimatice în care se dezvoltă asociația. Prezența în aceste cenoze a unui număr ridicat de specii caracteristice alianței *Festuco-Seslerion bielzii* și ordinului *Seslerietalia* justifică din plin sub aspect floristic încadrarea lor în aceste unități. Caracterul saxicol al asociației este întărit și de prezența în compoziția sa a unor specii rupicole caracteristice ordinului *Potentilletalia caulescentis*.

Tabelul nr. 30

As. **Seslerio haufleriianae—Caricetum sempervirentis** Coldea 1984

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	165	165	166	167	170	167	166	167	168	
Expoziția	E	E	E	E	N	E	E	E	E	
Înclinarea (grade)	25	20	30	35	15	40	40	25	25	
Acoperirea vegetației (%)	80	90	100	80	85	70	70	80	75	
Suprafața analizată (m²)	10	10	10	25	10	10	25	10	10	K
Char. ass.										
*Sesleria * heufleriana*	3	3	3	3	2	2	2	2	3	V
Festuco-Seslerion bielzii										
Thymus pulcherrimus	1	1	2	+	+	+	+	1	1	V
Festuca amethystina	1	1	2	1	+	+	1	●	1	V
Poa rehmanii	●	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Linum extraaxillare	+	+	●	+	●	1	●	+	●	III
Silene dubia	+	+	+	●	●	●	+	+	●	III
Achillea schurii	●	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Seslerietalia variae										
Carex sempervirens	2	3	4	3	2	3	3	2	2	V
Scabiosa lucida	1	1	1	+	●	+	1	1	1	V
Ranunculus thora	+	●	+	●	1	●	+	+	●	III
Bartsia alpina	+	●	+	●	+	+	+	●	●	III
Trisetum alpestre	+	+	+	●	+	+	●	●	●	III
Phyteuma orbiculare	●	+	+	+	+	●	●	+	●	III
Anthyllis alpestris	●	1	+	●	1	+	+	●	●	III
*Helianthemum * grandiflorum*	●	+	●	●	●	1	+	+	●	III
Thesium alpinum	●	+	+	●	●	●	●	●	+	II
Pedicularis verticillata	●	+	+	●	+	●	●	●	●	II
Polygonum viviparum	●	●	●	+	+	●	●	+	●	II
Galium anisophyllon	+	●	●	●	+	●	●	+	1	III
Aconitum anthora	+	●	+	●	●	●	●	●	●	II
Aquilegia nigricans	●	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Dryas octopetala	●	●	●	●	3	+	●	●	●	II
Însoțitoare										
Knautia longifolia	●	●	+	+	●	+	+	+	●	III
*Primula * carpatica*	+	+	●	+	●	●	+	+	+	IV
Parnassia palustris	+	+	+	+	+	1	1	1	+	V
Lotus corniculatus	+	+	1	+	●	+	1	+	●	IV
Pyrethrum corymbosum	+	+	+	+	●	●	+	+	●	IV
Laserpitium latifolium	●	+	+	+	●	+	+	+	●	IV
Festuca carpatica	1	+	●	1	●	●	+	3	●	III
Silene vulgaris	+	+	●	●	●	●	+	+	+	III
Trollius europaeus	+	+	+	●	●	●	●	●	+	III
Saxifraga aizoides	●	+	●	●	+	+	+	●	●	III
Campanula glomerata	●	●	+	+	●	●	+	+	+	III
Asplenium viride	1	+	●	●	●	●	●	+	+	III
Astrantia major	●	●	●	+	●	1	+	●	●	II
Luzula sylvatica	●	●	●	+	●	●	+	+	●	II
Selaginella selaginoides	●	+	+	●	+	●	●	●	●	II
Arabis alpina	+	●	●	●	●	●	●	●	+	II
Calamagrostis villosa	●	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Cirsium erisithales	●	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Carlina acaulis	●	●	●	+	●	+	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Delphinium elatum* 1 :+, *Sedum argutum* 1 :+, *Crepis jacquinii* 5 :+, *Pinguicula alpina* 5 :+, *Coeloglossum viride* 5 :+, *Pyrola rotundifolia* 5 :+, *Hieracium villosum* 6 :+, *Ranunculus oreophilus* 8 :+, *Valeriana tripteris* 8 :+, *Hypericum * grisebachii* 8 :+, *Salix hastata* 9 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Turnu Roșu, 9.VIII.1979 ; 3, 4, 5, Turnu Roșu, 5.VIII. 1982 ; 6, 7, 8, 9, Turnu Roșu, 1.IX.1983.

Tabelul nr. 31

As. Seslerio haynaldianae—Caricetum sempervirentis Pușcaru et al. 1956

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	190	150	160	160	152	157	185	158	
Expoziția	E	NV	N	N	N	SV	N	S	
Înclinarea (grade)	45	40	45	5	25	65	45	20	
Acoperirea vegetației (%)	75	90	90	75	75	90	90	90	
Suprafața analizată (m²)	100	10	10	25	25	25	25	25	K
Char. ass.									
*Sesleria * haynaldiana*	2	4	2	3	2	3	3	3	V
Festuco-Seslerion bielzii									
Festuca saxatilis	1	●	●	+	●	+	●	2	III
Festuca amethystina	●	1	1	1	1	+	+	+	V
Thymus pulcherrimus	+	●	●	●	●	1	1	+	III
Swertia punctata	●	+	+	+	+	+	+	●	IV
Linum extraaxillare	+	●	●	●	●	●	1	+	II
Carduus kerneri	+	●	●	●	●	●	+	●	II
Dianthus tenuifolius	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Seslerietalia variae									
Carex sempervirens	3	2	3	2	3	3	3	3	V
Trisetum alpestre	●	●	1	+	●	+	+	●	III
Scabiosa lucida	+	+	●	●	●	+	+	●	III
Bartsia alpina	●	+	1	+	+	+	●	●	IV
Ranunculus thora	●	●	+	+	+	1	+	+	IV
Ranunculus oreophilus	1	+	●	+	●	+	●	●	III
Phyteuma orbiculare	+	+	●	+	●	+	+	+	IV
Galium anisophyllum	1	+	+	+	●	+	+	+	V
Helianthemum alpestre	+	●	1	●	●	1	●	●	II
Polygonum viviparum	+	●	●	+	+	+	●	●	III
Pedicularis verticillata	●	+	●	●	●	+	+	+	III
Pinguicula alpina	●	+	+	●	●	+	●	●	II
Hieracium villosum	●	+	●	●	●	+	+	●	II
Anthemis carpatica	●	●	+	+	+	●	●	●	II
Crepis jacquinii	●	●	+	●	●	1	●	●	II
Hedysarum hedysaroides	●	●	1	●	+	+	●	+	III
Aster alpinus	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Dryas octopetala	●	●	1	●	●	●	●	●	I
Potentilletalia caulescentis									
Silene sawadzkii	+	●	+	●	●	1	+	+	III
Saxifraga paniculata	●	1	+	●	1	+	2	●	III
Asplenium viride	●	+	1	+	+	+	+	●	IV
Saxifraga luteoviridis	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Însoțitoare									
Parnassia palustris	1	+	+	●	+	+	+	1	V
Saxifraga aizoides	+	+	+	●	+	1	●	●	III
Arabis alpina	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Luzula luzuloides	1	●	●	●	●	●	●	+	II
Cirsium erisithales	+	●	●	●	●	+	+	+	III
*Hypericum * grisebachii*	+	●	●	●	+	●	●	●	II
Viola biflora	●	+	●	+	+	●	●	●	II
Campanula polymorpha	●	+	+	●	+	+	●	●	II
Selaginella selaginoides	●	●	1	●	+	+	●	●	II
Saxifraga oppositifolia	●	●	+	●	●	+	+	●	II
Astrantia major	●	●	●	+	●	+	●	+	II
Euphrasia salisburgensis	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Lotus corniculatus	●	●	●	●	●	1	●	+	II
*Helianthemum * grandiflorum*	●	●	●	●	●	+	●	1	II
Dianthus superbus	●	●	●	●	●	●	+	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Potentilla thuringiaca* 1:+, *Festuca versicolor* 1:+, *Pyrethrum corymbosum* 1:+, *Primula * carpatica* 1:+, *Cruciata laevipes* 1:+, *Scorzonera rosea* 1:+, *Clematis alpina* 2:+, *Cortusa matthiola* 2:+, *Doronicum carpaticum* 5:+, *Saxifraga bryoides* 6:+, *Allium * montanum* 1:+, *Myosotis alpestris* 7:+, *Poa molinerii* 7:+, *Knautia longifolia* 7:+, *Gentianella lutescens* 7:+, *Astragalus australis* 7:+, *Festuca carpatica* 7:+, *Thesium alpinum* 7:+, *Bupleurum * vapincense* 8:+.

Locul și data ridicărilor: 1, Corongișul Mare, 6.VIII.1981; 2, Șaua Galațiului, 5.VIII. 1977; 3, 4, 5, Piatra Rea, 6.VIII.1977; 6, Piatra Rea, 13.VIII.1983; 7, Muntele Cailor, 15. VIII.1983; 8, Piatra Rea, 13.VIII.1983.

Tabelul nr. 32

As. **Achilleo schurii—Dryadetum octopetalae** (Beldie 1967) Coldea 1984

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	189	190	195	183	179	178	179	205	
Expoziția	N	N	N	N	N	N	N	NV	
Înclinarea (grade)	40	5	45	40	50	40	60	65	
Acoperirea vegetației (%)	100	90	100	90	90	90	80	90	
Suprafața analizată (m²)	25	25	100	25	10	10	25	10	K
Char. ass.									
Dryas octopetala	4	4	4	4	3	3	3	2	V
*Achillea * schurii*	+	+	+	+	1	+	+	+	V
Festuco-Seslerion bielzii									
Sesleria bielzii	1	+	+	•	+	1	1	+	V
*Leontodon * pseudotaraxaci*	+	•	+	•	+	+	+	•	IV
Festuca versicolor	•	1	•	1	1	1	•	1	IV
Swertia punctata	•	•	•	•	•	+	1	•	II
Festuca saxatilis	+	•	•	•	•	•	•	•	I
Linum extraaxillare	•	•	+	•	•	•	•	•	I
Silene acaulis	•	•	•	•	•	•	•	1	I
Seslerietalia variae									
Carex sempervirens	1	1	2	1	1	1	1	•	V
Bartsia alpina	+	•	+	+	1	+	+	•	IV
Ranunculus oreophilus	+	+	+	+	•	+	1	•	IV
Pedicularis verticillata	+	+	+	•	•	+	+	1	IV
Pinguicula alpina	•	•	+	+	+	•	+	•	III
Polygonum viviparum	•	•	+	+	•	+	•	+	III
Galium anisophyllon	+	+	1	•	+	•	•	•	III
Trisetum alpestre	+	•	+	+	+	•	•	•	III
Hedysarum hedysaroides	•	•	•	•	1	+	+	+	III
Ranunculus thora	1	•	+	•	•	•	1	•	II
Myosotis alpestris	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Saussurea alpina	•	•	+	•	+	1	•	•	II
Anemone narcissiflora	•	•	+	•	•	•	+	•	II
Phyteuma orbiculare	•	•	+	•	•	•	+	•	II
Salix reticulata	•	•	+	1	2	3	3	4	IV
Potentilletalia caulescentis									
Saxifraga paniculata	•	+	1	1	1	+	+	•	IV
Asplenium viride	•	•	+	+	•	+	•	•	II
Silene zawadzkii	•	•	+	•	•	•	+	•	II
Însoțitoare									
Saxifraga aizoides	+	+	+	1	+	+	•	+	V
Saxifraga oppositifolia	•	•	•	1	•	+	+	1	III
Campanula polymorpha	•	•	+	•	+	+	+	•	III
Hieracium alpinum	•	•	+	•	•	•	+	+	II
Viola biflora	+	+	•	•	•	+	•	•	II
*Primula * carpatica*	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Arabis alpina	+	+	•	•	•	•	•	+	II
Cardaminopsis halleri	•	•	+	•	+	•	•	•	II
Primula minima	•	+	+	+	•	•	•	•	II
Veronica baumgartenii	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Parnassia palustris	•	•	•	+	•	•	•	+	II
*Soldanella * hungarica*	•	•	•	+	•	+	•	+	II
Salix hastata	+	•	+	1	1	+	+	•	IV
Huperzia selago	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Hylocomium splendens	1	•	1	•	+	+	•	•	III
Rhytidiadelphus triquetrus	2	1	2	•	2	2	•	•	IV

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Soldanella * major* 1 :+, *Anthyllis alpestris* 3 :+, *Saxifraga adscendens* 3 :+, *Avenula versicolor* 3 :+, *Helianthemum alpestre* 3 :+, *Aster alpinus* 3 :+, *Anthoxanthum alpinum* 4 :+, *Coeloglossum viride* 4 :+, *Rhododendron myrtifolium* 5 :+, *Selaginella selaginoides* 5 :+, *Poa molinerii* 6 :+, *Dianthus superbus* 7 :+, *Festuca carpatica* 7 :+, *Scabiosa lucida* 7 :+, *Carex capillaris* 7 :+, *Campanula alpina* 8 :+, *Lloydia serotina* 8 :+, *Cerastium * lanatum* 8 :+, *Anthemis carpatica* 8 :+, *Saxifraga hieraciifolia* 8 :+, *Doronicum clusii* 8 :+, *Callianthemum coriandrifolium* 8 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Vf. Cormaia, 8.IX.1979 ; 3, Corongișul Mare, 6.VIII.1981 ; 4, 5, 6, 7, Muntele Cailor, 16.VIII.1982 ; 8, Vf. Ineu, 17.VIII.1982.

Cl. JUNCETEA TRIFIDI Klika et Hadač 1944

Pajiștile primare acidofile și tufărișurile scunde din etajul alpin al masivului, care vegetează pe litosoluri slab evoluate, oligotrofe și intens acide, le încadrăm în această clasă. Ele au o origine comună arcto-alpină și o semnificație climatogenă omoloagă, reprezentînd stadii finale de climaxuri vicariante, condiționate de regimul eolian și de factorii edafici. În compoziția floristică a acestor grupări se remarcă printr-un număr ridicat elementele arctic-alpine, care au de altfel și rolul edificator în cenoze. Aceste fitocenoze primare au avut o răspîndire maximă în perioada glaciară, cînd limita superioară a pădurilor a fost mult mai coborîtă decît astăzi, iar treptat în postglaciar aria lor a fost restrînsă numai la vîrfurile cele mai înalte. Dintre speciile caracteristice pentru clasă menționăm pe *Juncus trifidus*, *Hieracium alpinum*, *Potentilla alba*, *Cetraria islandica* și *Thamnolia vermicularis*.

Ord. *CARICETALIA CURVULAE* Br.-Bl. 1926

Numeroasele asemănări floristice care există în prezent între diferitele cenoze de pajiști alpine ne-au determinat să încadrăm în acest ordin deopotrivă pajiștile alpine acidofile din alianța *Caricion curvulae*, tufărișurile scunde din alianța *Cetrario-Loiseleurion* și pajiștile secundare subalpine din alianța *Potentillo-Nardion*.

Al. CARICION CURVULAE Br.-Bl. 1925

Fitocenozele alpine primare pe care le încadrăm în această alianță ocupă suprafețe mari pe versanții, culmile și platourile înalte ale Munților Rodnei, între 1 900 și 2 300 m altitudine. Adeseori, unele fitocenoze, cum sînt cele de *Juncus trifidus* și *Festuca airoides*, s-au extins ulterior și în perimetrul unor jnepeniș defrișate de la limita superioară a etajului subalpin, unde au întîlnit condiții pedoclimatice favorabile dezvoltării lor. Printre principalele specii caracteristice pentru alianță, care în mare parte se identifică cu cele ale ordinului, sînt *Carex curvula*, *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor*, *Campanula alpina*, *Primula minima*, *Festuca airoides*, *Oreochloa disticha* și *Luzula spicata*.

As. **Caricetum curvulae** Brockm.-Jer. 1907 (tabelul nr. 33). Pajiștile primare de *Carex curvula* se întîlnesc sporadic și pe suprafețe restrînse, pe vîrfurile cele mai înalte ale Munților Rodnei (Pietrosul, Rebra, Gărgălău, Ineu), unde împreună cu alte fitocenoze primare individualizează etajul alpin. Aceste cenoze preferă terenurile slab înclinate, de regulă platourile, șeile și coamele adăpostite, pe care zăpada se menține pînă primăvara tîrziu. Solurile pe care vegetează sînt humico-silicatice, reavene, cu profil scurt (10—15 cm) și o reacție puternic acidă (pH = = 4,2—4,4). Specia edificatoare pentru asociație, care are o acoperire de 65—80%, este *Carex curvula*, alături de care mai au în asociație o prezență ridicată cîteva specii caracteristice pentru ordin și clasă, cum sînt *Oreochloa disticha*, *Campanula alpina*, *Primula minima*, *Juncus trifidus* și *Cetraria islandica*. Sub aspect floristic, aceste pajiști se aseamănă

Tabelul nr. 33

As. **Caricetum curvulae** Brockm.-Jer. 1907

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	220	208	213	212	222	218	220	207	215	203	
Expoziția	V	V	—	SV	SV	S	N	V	E	V	
Înclinarea (grade)	5	25	—	30	5	15	5	10	10	15	
Acoperirea vegetației (%)	100	90	100	90	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	10	100	100	100	25	100	25	25	25	25	K
Char. ass.											
Carex curvula	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	V
Primula minima	+	+	+	●	1	+	+	+	+	●	IV
Caricion et Caricetalia curvulae											
Oreochloa disticha	+	1	1	+	1	●	+	+	+	1	V
Campanula alpina	1	+	+	+	1	+	1	1	1	+	V
Festuca airoides	+	●	1	+	●	1	1	1	2	+	IV
Avenula versicolor	●	●	+	1	+	●	+	●	+	+	III
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	+	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Juncetea trifidi											
Juncus trifidus	+	+	●	+	●	+	+	1	1	+	IV
Hieracium alpinum	●	●	●	●	+	1	+	1	+	●	III
Pulsatilla alba	2	1	●	+	●	●	+	●	+	+	III
Cetraria islandica	3	2	+	●	●	+	2	3	2	2	IV
Thamnolia vermicularis	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	I
Însoțitoare											
Carex atrata	●	+	+	●	+	●	●	●	●	+	II
Sesleria bielzii	●	●	●	1	1	+	●	●	●	●	II
Veronica baumgartenii	●	●	●	+	●	+	●	●	●	+	II
Rhododendron myrtifolium	1	+	●	+	●	●	+	+	+	1	IV
Vaccinium vitis-idaea	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Huperzia selago	+	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
*Solidago * alpestris*	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Doronicum clusii	+	●	●	●	+	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Geum montanum* 4 :+, *Polygonum viviparum* 4 :+, *Silene acaulis* 5 :+, *Lychnis nivalis* 5 :+, *Cerastium alpinum* 5 :+, *Campanula polymorpha* 5 :+, *Salix herbacea* 5 :+, *Luzula alpino-pilosa* 6 :+, *Soldanella * hungarica* 7 :+, *Gentiana punctata* 7 :+, *Homogyne alpina* 7 :+, *Agrostis rupestris* 9 :+, *Vaccinium gaultherioides* 10 :+, *Polytrichum alpinum* 9 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, Vf. Pietrosul Mare, 17.VII.1977 ; 2, Vf. Puzdra, 2.VII.1976 ; 3, 4, Vf. Gărgălău, 3.VII.1976 ; 5, 6, Vf. Ineu, 7.VIII.1981 ; 7, Vf. Pietrosul Mare, 23.IX. 1981 ; 8, Vf. Rebra, 8.VIII.1979 ; 9, Piatra Albă, 6.VIII.1982 ; 10, Vf. Gărgălău, 19.VII.1982.

mult cu cele descrise din Alpi (Braun-Blanquet și Jenny, 1926 ; Braun-Blanquet, 1931 ; Guinochet, 1938 ; Wikus, 1960 ; Oberdorfer, 1978), deosebindu-se doar prin prezența sporadică a unor diferențiale geografice, cum sînt *Rhododendron myrtifolium*, *Sesleria bielzii*, *Veronica baumgartenii*, *Lychnis nivalis* și *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*. Deosebiri floristice mai mari există între aceste cenoze și asociațiile *Carici curvulae-Festucetum rilöensis* Horvat et al. 1937 și *Jasioni-Curvuletum* Horvat 1937, descrise din Balcani și încadrate în alianța *Seslerion comosae* Horvat 1935. Producția anuală de masă verde la aceste fitocenoze variază între 1 800 și 3 500 kg/ha, din care animalele folosesc în primele luni ale verii circa 90%, calitatea furajului fiind foarte bună.

Tabelul nr. 34

As. **Oreochlo distichae—Junceetum trifidi** Szafer et al. 1927

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	205	200	185	201	205	185	184	205	198	196	
Expoziția	SV	N	NV	—	V	N	N	N	N	N	
Înclinarea (grade)	25	45	25	—	10	10	25	5	25	20	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	85	100	90	80	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	100	25	100	100	10	25	100	25	100	100	K
Char. ass.											
Oreochloa disticha	+	+	+	●	1	+	1	4	2	2	V
Juncus trifidus	4	3	4	4	4	3	4	1	4	3	V
Caricion et Caricetalia curvulae											
Carex curvula	+	+	●	1	●	●	●	●	●	●	II
Festuca airoides	+	2	1	1	2	+	+	+	1	2	V
Campanula alpina	+	+	+	+	+	1	+	1	1	+	V
Avenula versicolor	+	+	+	+	+	+	+	+	●	●	IV
Primula minima	●	●	+	●	●	+	●	+	+	+	III
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	●	+	1	●	●	+	●	●	●	II
Agrostis rupestris	●	●	●	●	+	●	●	●	+	1	II
Junceteа trifidi											
Hieracium alpinum	1	+	+	+	1	+	1	●	+	+	V
Pulsatilla alba	●	+	+	●	●	+	+	+	●	●	III
Cetraria islandica	1	2	+	2	+	+	●	2	1	+	V
Thamnolia vermicularis	●	●	+	●	●	●	+	●	●	●	I
Însoțitoare											
Deschampsia flexuosa	●	●	1	+	●	+	2	●	+	+	III
Homogyne alpina	●	●	+	+	1	●	+	+	●	+	III
Rhododendron myrtifolium	+	2	●	+	●	+	1	●	+	1	IV
Luzula luzuloides	+	●	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Luzula alpino-pilosa	●	+	●	●	●	●	+	+	●	+	II
Geum montanum	●	●	●	●	1	●	+	●	●	+	II
*Solidago * alpestris*	+	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Ligusticum mutellina	+	●	●	●	+	●	●	●	●	+	II
Vaccinium myrtillus	●	●	1	●	●	●	+	●	●	●	I
Vaccinium gaultherioides	●	●	+	●	●	+	●	●	●	●	I
*Soldanella * major*	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
Sesleria bielzii	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	I
*Soldanella * hungarica*	●	+	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Lychnis nivalis	●	+	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Ranunculus crenatus	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Polytrichum juniperinum	●	●	+	●	1	2	+	2	●	●	III
Polytrichum alpinum	●	●	●	●	●	●	2	●	2	2	II
Dicranum scoparium	●	●	●	●	●	●	+	●	●	1	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Gentiana punctata* 1 : +, *Huperzia selago* 2 : +, *Calamagrostis villosa* 3 : 1, *Vaccinium vitis-idaea* 3 : +, *Hypericum * grisebachii* 3 : +, *Hypochoeris uniflora* 3 : +, *Anthoxanthum alpinum* 3 : +, *Thymus alpestris* 3 : +, *Achillea distans* 3 : +, *Empetrum hermaphroditum* 6 : +, *Carex atrata* 6 : +, *Gnaphalium supinum* 7 : +, *Carex bigelowii* 8 : +, *Veronica baumgartenii* 10 : +, *Ranunculus crenatus* 10 : +, *Sphagnum nemoreum* 9 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Pietrosul Mare, 24.VII.1976; 2. Vf. Momaia, 8.VIII.1979; 3. Vf. Golgota, 23.IX.1981; 4. Buhăiescu, 8.IX.1979; 5. Coasta Netedă, 5.VIII.1981; 6. Vf. Anieșul Mare, 7.VIII.1977; 7. Șaua Gărgălău-Galațiu, 16.VIII. 1982; 8. Vf. Omul, 20.VII. 1982; 9, 10, Vf. Galațiu, 23.IX.1982.

As. **Oreochlo distichae-Juncetum trifidi** Szafer et al. 1927 (tabelul nr. 34). Pajiștile de *Juncus trifidus* ocupă suprafețe întinse, de sute de hectare, începînd din etajul subalpin al Munților Rodnei (1 800 m) și continuînd pînă în etajul alpin (2 250 m), unde populează toate vîrfurile înalte expuse în permanență vînturilor. Vegetează pe soluri podzolice, humico-silicatice, cu profil scurt (10 cm), bogate în schelet și cu o reacție puternic acidă (pH = 4,2—4,5). Speciile de recunoaștere pentru asociație și dominante totodată sînt *Juncus trifidus* și *Oreochloa disticha*. Ele se găsesc în raporturi de codominanță pe ecotopurile situate în expoziții nordice, în timp ce pe cele din expoziții vestice sau pe platouri domină numai *Juncus trifidus*, iar specia *Oreochloa disticha* se întîlnește numai sporadic. Precizăm că pentru condițiile pedoclimatice din Munții Rodnei, aidoma Munților Tatra, cenozele asociației *Oreochlo-Juncetum trifidi* constituie vegetația climax. La extinderea subrecentă a acestor cenoze, spre limita lor inferioară de vegetație, a contribuit în mare măsură factorul antropic, prin defrișarea unor mari suprafețe de jnepenișuri și prin pășunarea intensivă a acestor terenuri. Un argument convingător în sprijinul acestei afirmații îl constituie prezența unor specii tipice pentru jnepenișuri, cum sînt *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica* ssp. *major*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea* și *Rhododendron myrtifolium*, care se mențin constant în compoziția floristică a cenozelor de *Juncus trifidus* din etajul subalpin. Producția anuală de biomasă a acestor pajiști variază între 2 500 și 4 000 kg/ha, dar calitatea furajului este slabă și animalele nu consumă din el decît circa 25%.

As. **Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis** Boșcaiu 1971 (tabelul nr. 35). Cenozele de *Festuca airoides* au o largă răspîndire în etajul subalpin și în cel alpin al Munților Rodnei (1 700—2 100 m), unde populează frecvent șeile și versanții slab înclinați, formînd pajiști compacte pe sute de hectare. Vegetează pe soluri alpine, humico-silicatice, aride, bogate în schelet și cu o reacție puternic acidă (pH = 4,1—4,5). O consecință a regimului xeric din aceste ecotopuri o constituie lipsa speciilor chionofile din compoziția floristică a acestor fitocenoze. Pe lîngă specia edificatoare, *Festuca airoides*, în asociație mai are o prezență maximă și pe alocuri chiar o acoperire ridicată (10—15%) diferențiala daco-balcanică *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, pe baza căreia s-a dat noua denumire acestor fitocenoze carpatine (Boșcaiu, 1971). Precizăm că arealul acestei asociații se limitează numai la Carpații sud-estici, deoarece cenozele cu *Festuca airoides* din Balcani au fost separate în asociația *Jasioni-Festucetum supinae* Horvat 1937.

În teritoriul cercetat, pe ecotopurile cu soluri mai profunde și reavene, apar frecvent în aceste fitocenoze unele specii de recunoaștere pentru alianța *Potentillo-Nardion*, cum sînt *Festuca nigrescens*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum montanum* și *Phleum alpinum*, pe baza cărora separăm o nouă subasociație, *festucetosum nigrescens* (ridicările 7—11). Biomasa verde a acestor pajiști este în medie de 3 700 kg/ha, din care numai 40% este utilizată de animale. La începutul înspicării gramineelor, calitatea furajului este mijlocie, dar spre sfîrșitul verii, cînd plantele se usucă, calitatea lui devine foarte slabă. Pajiștile de *Festuca airoides* de la altitudini mai coborîte pot evolua, sub aspect sindinamic, spre fitocenozele semiarbustive ale asociației *Vaccinio-Rhododendretum* prin sustragerea lor de la pășunat.

Tabelul nr. 35

As. **Potentillo chrysoeraspedae—Festucetum airoidis** Boșcaiu 1971

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	200	208	190	172	180	190	191	190	182	160	176	
Expoziția	S	S	—	—	—	E	S	S	S	S	SE	
Înclinarea (grade)	10	5	—	—	—	35	10	15	35	10	10	
Acoperirea vegetației (%)	95	80	100	100	100	90	85	95	80	90	90	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	25	25	10	100	100	25	25	25	K
Char. ass.												
*Potentilla * chrysocraspeda*	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	2	V
Festuca airoides	4	3	4	4	4	2	2	1	2	2	2	V
D. subass.												
Festuca nigrescens	●	●	●	●	●	+	1	3	2	4	+	III
Deschampsia caespitosa	●	●	●	●	●	+	+	1	+	1	+	III
Geum montanum	●	●	●	●	●	+	+	1	1	+	1	III
Caricion et Caricetalia curvulae												
Agrostis rupestris	+	1	●	●	+	4	3	2	2	1	2	V
Avenula versicolor	+	+	1	+	+	●	1	●	●	●	●	III
Campanula alpina	●	+	1	●	●	+	●	●	●	●	●	II
Oreochloa disticha	●	●	+	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Primula minima	●	+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Juncetea trifidi												
Juncus trifidus	1	2	+	●	1	+	●	+	+	●	●	IV
Hieracium alpinum	●	1	●	1	●	●	●	●	●	●	●	I
Pulsatilla alba	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Cetraria islandica	2	+	2	1	2	●	+	●	●	●	+	IV
Thamnolia vermicularis	●	+	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Potentillo—Nardion												
Ligusticum mutellina	+	+	●	●	●	+	1	+	+	●	1	IV
Nardus stricta	●	●	●	+	●	●	●	●	+	●	+	II
Campanula serrata	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
Phleum alpinum	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	+	II
Thymus alpestris	●	●	●	●	●	●	+	1	1	+	●	II
Carex ovalis	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	I
Însoțitoare												
Anthoxanthum alpinum	+	●	●	●	+	●	1	1	+	+	+	IV
Homogyna alpina	+	+	●	1	●	●	●	●	+	+	●	III
*Soldanella * major*	●	+	●	+	+	●	+	●	●	●	+	III
Deschampsia flexuosa	●	●	●	+	+	●	+	+	2	+	●	III
Luzula luzuloides	●	●	●	+	●	●	●	+	1	+	●	II
Trifolium repens	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	II
*Campanula * abietina*	●	●	●	●	●	●	●	+	+	+	●	II
Polygonum viviparum	●	●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	I
*Hypericum * grisebachii*	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	●	I
Vaccinium myrtillus	+	+	●	+	+	●	●	●	+	+	●	III
Vaccinium gaultherioides	●	●	+	●	+	●	●	●	●	+	●	II
Vaccinium vitis-idaea	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Rhododendron myrtifolium	+	+	+	●	●	+	●	+	●	●	●	III
*Juniperus * nana*	+	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	II
Polytrichum alpinum	●	●	●	2	1	●	1	1	1	●	2	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Solidago virgaurea* 3 : +, *Carex sempervirens* 6 : +, *Achillea schurii* 6 : +, *Agrostis capillaris* 7 : +, *Gnaphalium norvegicum* 7 : +, *Rumex alpestris* 8 : +, *Alchemilla subcrenata* 10 : +, *Veronica officinalis* 10 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Rebra, 26.VII.1976; 2, Vf. Bătrîna, 26.VII.1976; 3, Vf. Gardina, 2.VII.1976; 4, Vf. Galațiu, 23.IX.1982; 5, Vf. Cormaia, 8.IX.1979; 6, Vf. Rebra, 7.IX.1979; 7, 8, Vf. Cișa, 8.VIII.1981; 9, Fața Cătinului, 8.IX.1979; 10,11, Cobășel, 7.VII,1979.

Al. CETRARIO-LOISELEURION Br.-Bl. et Siss. 1939

Poziția sintaxonomică a acestei alianțe a fost mult controversată de fitocenologi, fiind încadrată, pe baza unor argumente floristice, fie în ordinul *Vaccinio-Piceetalia*, fie în ordinul *Caricetalia curvulae*. Ulterior, pe baza unui studiu geobotanic efectuat asupra tufărișurilor scunde

Tabelul nr. 36

As. **Loiseleurietum procumbentis** Rüb. 1931

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	205	206	194	193	180	207	202	190	
Expoziția	N	—	NV	V	NE	NV	N	NV	
Înclinarea (grade)	20	—	10	5	10	5	20	5	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	4	10	100	25	10	10	10	25	K
Char. ass.									
Loiseleuria procumbens	4	4	5	5	4	5	5	5	V
Cetrario-Loiseleurion									
Vaccinium gaultherioides	●	2	1	2	1	●	+	+	IV
Cetraria islandica	+	2	2	3	1	+	+	2	V
Thamnolia vermicularis	●	●	+	1	●	●	●	1	II
Caricetalia curvulae et Juncetea trifidi									
Festuca airoides	+	+	+	1	+	1	+	1	V
Juncus trifidus	+	+	1	●	2	1	1	1	V
Campanula alpina	+	+	+	1	+	+	+	+	V
Avenula versicolor	●	+	●	●	+	●	+	+	III
Orcochloa disticha	+	●	●	●	●	+	+	+	III
Carex curvula	1	1	●	●	●	●	●	●	II
Pulsatilla alba	+	●	●	●	●	+	+	●	II
Primula minima	●	●	+	●	●	+	●	●	II
Agrostis rupestris	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Hieracium alpinum	●	●	●	+	●	+	+	●	II
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Junipero—Pinetalia mugi s.l.									
Pinus mugo	●	●	+	+	●	●	●	●	II
*Juniperus * nana*	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Rhododendron myrtifolium	2	+	+	+	+	+	1	1	V
Vaccinium myrtillus	+	●	●	1	●	●	●	+	II
Vaccinium vitis-idaea	●	●	●	+	●	●	+	●	II
Huperzia selago	+	●	●	+	●	●	+	+	III
Homogyne alpina	+	+	+	+	●	●	●	●	III
*Soldanella * major*	●	●	+	●	●	●	+	●	II
Însoțitoare									
Carex atrata	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Deschampsia flexuosa	●	●	+	●	+	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Sesleria bielzii* 6 : +, *Veronica baumgartenii* 6 : +, *Campanula polymorpha* 7 : +, *Anthemis carpatica* 7 : +, *Doronicum clusii* 7 : +, *Polytrichum alpinum* 6 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, Vf. Rebra, 26.VII.1976; 3, Vf. Gropile, 10.VII.1979; 4, Vf. Bătrîna, 25.VI.1981; 5, Vf. Roșu, 7.VII.1979; 6, Vf. Ineu, 5.VIII.1981; 7, Vf. Ineu, 17.VIII.1982; 8, Căldarea Bila — Vf. Ineu, 12.VIII.1983.

din Europa centrală, Schubert (1960) a reunit toate aceste asociații, cu aspect fizionomic aparte, într-un ordin nou, *Empetretalia hermaphroditae* Schubert 1960, pe care l-a încadrat în clasa *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler 1925 em. Schubert 1960. Întrucît această nouă clasificare nu se bazează și pe suficiente argumente floristice, noi menținem această alianță în ordinul *Caricetalia curvulae*. Speciile caracteristice pentru alianță sînt *Loiseleuria procumbens* și *Vaccinium gaultherioides*.

As. **Loiseleurietum procumbentis** Rüb. 1931 (tabelul nr. 36). Cenozele edificate de *Loiseleuria procumbens* se întîlnesc sporadic pe coamele, șeile și crestele domoale ale unor vîrfuri înalte (Ineu, Bătrîna, Buhăiescu) din etajele subalpin și alpin (1 900—2 100 m) ale Munților Rodnei. Aceste cenoze preferă stațiunile umbrite, expuse vînturilor reci în tot timpul anului, suportînd deopotrivă înghețul îndelungat al solului și ariditatea prelungită din cursul verii. Ca urmare a acestor adaptări crio-xerofile, cenozele de *Loiseleuria* populează ecotopurile cele mai vitrege, pe care fitocenozele de pajiști nu se pot dezvolta în condiții bune. Solurile de sub aceste fitocenoze sînt podzoluri alpine, scheletice, sărace în baze (V = 8—20%) și cu o reacție puternic acidă (pH = 4,1—4,5). Compoziția floristică a asociației este săracă în specii; alături de speciile caracteristice pentru alianță, mai sînt prezente în număr ridicat speciile tipice pajiștilor alpine, ca, de exemplu, *Festuca airoides*, *Juncus trifidus*, *Campanula alpina*, *Avenula versicolor*, *Oreochloa disticha* ș.a., fapt pentru care cenozele cu *Loiseleuria* din Carpați au fost încadrate în clasa *Juncetea trifidi* (Hadač, 1969; Boșcaiu, 1971). Precizăm că nici față de cenozele din Alpi (Braun-Blanquet, 1931; Aichinger, 1933; Wikus, 1960) nu se deosebesc decît prin prezența unor diferențiale carpatice, ca *Rhododendron myrtifolium*, *Sesleria bielzii*, *Anthemis carpatica* și *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*.

Cu toate că aceste fitocenoze nu au o valoare economică pentru pășunat, ele au un rol protector major pentru stațiuni, împiedicînd denudarea solului prin deflație eoliană și prin eroziunea provocată de șuroire.

As. **Empetro-Vaccinietum gaultherioidis** Br.-Bl. 1926 (tabelul nr. 37). Fitocenozele acidofile ale acestei asociații se întîlnesc în masivul cercetat în zona sa centrală, unde populează pe suprafețe mici versanții mai adăpostiți și umbriți ai culmii principale, care reunește vîrfurile Gardina — Puzdrele — Anieș — Galațiu. Ele vegetează pe sol humico-silicatic, bogat în schelet, reavăn și cu o reacție puternic acidă (pH = = 4,4—4,7). Exigența mai mare a speciei *Empetrum hermaphroditum* față de umiditatea substratului (Ellenberg, 1979) pare să limiteze răspîndirea acestor fitocenoze în etajul subalpin al masivului. Pe lîngă speciile caracteristice și edificatoare *Empetrum hermaphroditum* și *Vaccinium gaultherioides*, în asociație mai apar frecvent specii de pajiști alpine, fapt pentru care noi încadrăm aceste fitocenoze în ordinul *Caricetalia curvulae*. Prezența unor briofite higro-mezofile în compoziția acestor cenoze, cum sînt *Rhacomitrium lanuginosum*, *Sphagnum nemoreum* și *Dicranum scoparium*, conferă asociației un caracter mai mezofil, diferit față de cel al asociației *Cetrario-Vaccinietum gaultherioidis*. Aceste fitocenoze au un rol important în protecția solului contra eroziunii și în reinstalarea jnepenișurilor.

Tabelul nr. 37

As. **Empetro-Vaccinietum gaultherioidis** Br.-Bl. 1926

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	172	185	180	165	197	185	195	192	190	
Expoziția	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Înclinarea (grade)	5	15	15	5	30	5	15	5	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	75	100	80	70	100	100	100	90	
Suprafața analizată (m²)	10	2	10	4	2	25	25	25	10	K
Char. ass.										
Empetrum hermaphroditum	2	3	4	2	3	3	4	4	1	V
Cetrario-Loiseleurion										
Vaccinium gaultherioides	3	2	1	2	1	3	1	2	3	V
Cetraria islandica	3	2	3	2	3	4	4	3	1	V
Thamnolia vermicularis	+	+	•	•	•	+	•	+	•	III
Caricetalia curvulae et Juncetea trifidi										
Festuca airoides	1	+	+	+	+	1	+	1	+	V
Juncus trifidus	+	1	+	+	1	1	2	+	+	V
Campanula alpina	+	+	+	•	+	1	+	+	+	V
Hieracium alpinum	+	•	•	+	•	+	•	+	+	III
Oreochloa disticha	•	1	+	•	1	•	+	+	•	III
Primula minima	•	+	•	•	+	•	+	+	•	III
Pulsatilla alba	•	+	•	•	•	•	•	+	•	II
Junipero-Pinetalia mugi s.l.										
Pinus mugo	•	•	•	•	•	•	•	+	•	I
Rhododendron myrtifolium	+	+	+	•	1	+	1	1	2	V
Vaccinium myrtillus	1	•	•	1	•	+	•	•	1	III
Vaccinium vitis-idaea	•	•	+	+	•	+	•	+	+	III
Huperzia selago	•	•	•	•	+	+	+	•	•	II
*Soldanella * major*	•	•	•	•	+	•	•	1	•	II
Însoțitoare										
Carex atrata	•	+	•	•	•	•	1	+	•	II
Deschampsia flexuosa	•	•	•	•	•	+	•	•	1	II
Polytrichum alpinum	•	•	•	1	•	2	2	•	2	III
Hedwigia ciliata	•	•	+	•	•	•	•	+	•	II
Dicranum scoparium	•	•	•	+	•	+	•	•	1	II
Rhacomitrium lanuginosum	•	•	2	•	•	+	+	1	•	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Luzula luzuloides* 4 : +, *Veronica baumgartenii* 7 : +, *Pleurozium schreberi* 1 : +, *Sphagnum nemoreum* 5 : +.
Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1975; 2, V. Gardina, 1.VII.1976; 3, Vf. Galațiu, 3.VII.1976; 4, Șaua Galațiului, 5.VIII.1977; 5, Vf. Puzdrele, 2.VII.1976; 6, 7. Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1982; 8, Vf. Galațiu, 23.IX.1982; 9, Vf. Rabla, 17.VIII.1983.

As. **Cetrario islandicae-Vaccinietum gaultherioidis** Hadač 1956 tabelul nr. 38). Cenozele de tufărișuri scunde, edificate aproape în exclusivitate de *Vaccinium gaultherioides*, populează în Munții Rodnei șeile și culmile largi ale unor vîrfuri înalte (Pietrosul, Bătrîna, Cormaia, Gărgălău), expuse în permanență vînturilor. Ele vegetează pe soluri scheletice, regosoluri, sărace în humus și cu o reacție acidă (pH = 4,5—4,7). Cenozele acestei asociații nu reclamă exigențe sporite față de umiditatea substratului, așa cum am văzut la asociația *Empetro-Vaccinietum*, dezvoltîndu-se în condiții optime pe terenurile uscate, supuse unor mari

Tabelul nr. 38

As. **Cetrario islandicae-Vaccinietum gaultherioidis** Hadač 1956

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	190	185	176	210	185	176	186	195	
Expoziția	N	—	V	E	—	E	N	V	
Înclinarea (grade)	5	—	5	5	—	20	5	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	90	100	100	80	75	
Suprafața analizată (m^2)	25	100	25	25	10	100	25	25	K
Char. ass.									
Vaccinium gaultherioides	4	3	4	3	4	4	3	3	V
Cetrario-Loiselerion									
Loiseleuria procumbens	•	•	•	•	•	•	+	•	I
Cetraria islandica	3	4	4	3	3	2	3	+	V
Thamnolia vermicularis	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Caricetalia curvulae et Juncetea trifidi									
Festuca airoides	1	1	•	1	+	1	1	1	V
Juncus trifidus	1	1	+	•	1	+	+	1	V
Campanula alpina	+	•	+	+	+	•	+	+	IV
Hieracium alpinum	•	•	+	+	+	•	•	•	II
Oreochloa disticha	+	•	•	•	•	•	+	1	II
Primula minima	+	•	•	+	•	•	•	+	II
Agrostis rupestris	•	+	•	•	•	+	•	•	II
Avenula versicolor	+	•	•	•	+	•	•	•	II
Pulsatilla alba	•	•	•	+	•	•	•	•	I
Junipero-Pinetalia mugi s.l.									
*Juniperus * nana*	•	•	•	+	•	+	+	•	II
Rhododendron myrtifolium	+	2	1	+	•	+	+	+	V
Vaccinium myrtillus	+	•	+	•	+	1	+	•	IV
Vaccinium vitis-idaea	•	•	+	•	+	•	1	•	II
Homogyne alpina	+	•	•	•	+	•	•	•	II
Huperzia selago	•	•	•	•	•	•	•	+	I
*Soldanella * major*	+	•	•	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare									
Carex atrata	•	•	•	+	•	•	•	+	II
Luzula luzuloides	•	•	+	•	•	+	•	•	II
Polytrichum alpinum	•	•	•	2	1	2	•	2	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Potentilla * chrysocraspeda* 1 : +, *Calamagrostis villosa* 6 : +, *Anthoxanthum odoratum* 6 : 1, *Campanula polymorpha* 6 : +, *Deschampsia flexuosa* 2 : +. Locul și data ridicărilor : 1, 7, Vf. Bătrîna, 25.VI.1981 ; 2, Vf. Cormaia, 8.IX.1979 ; 3, Nedeia Țăranului, 17.VII.1980 ; 4, Vf. Omul, 28.VII.1982 ; 5, Vf. Gărgălău, 16.VIII.1982 ; 6, Coronglșul Mare, 18.VIII.1982 ; 8, Vf. Pietrosul Mare-Zănoaga Mică, 5.VIII.1982.

variații termice în decursul perioadei de vegetație. Din grupa speciilor caracteristice pentru ordin și clasă se remarcă, printr-o prezență și acoperire mai mari, speciile *Festuca airoides*, *Juncus trifidus* și *Campanula alpina*. O frecvență ridicată au în aceste cenoze și unele specii caracteristice ordinului *Junipero-Pinetalia mugi*, ca, de exemplu, *Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium myrtillus* și *Juniperus communis* ssp. *nana*. Rolul major al acestor fitocenoze constă în fixarea și în protecția solului contra eroziunii.

Al. POTENTILLO-NARDION Simon 1957

În această alianță au fost reunite pajiștile subalpine și alpine de *Nardus stricta* din Carpații sud-estici și din Balcani, care au ca specii caracteristice pe *Campanula abietina*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda* și *Thymus balcanus*. Încadrarea asociațiilor din această alianță în ordinul *Caricetalia curvulae* este motivată sub aspect floristic deoarece în compoziția lor floristică predomină speciile de obîrșie arcto-alpină (Boșcaiu, 1971).

Tabelul nr. 39

As. **Poetum mediae** Csürös 1956

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	198	202	200	200	200	190	192	185	
Expoziția	SE	SE	E	E	E	E	—	NV	
Înclinarea (grade)	20	25	20	10	35	5	—	10	
Acoperirea vegetației (%)	95	95	100	85	80	95	100	95	
Suprafața analizată (m²)	100	25	100	100	100	25	25	100	K
Char. ass.									
Poa media	4	4	4	3	4	4	4	4	V
Potentillo-Nardion									
Potentilla chrysocraspeda*	1	1	1	1	+	1	1	+	V
Ligusticum mutellina	+	+	●	●	1	1	2	2	IV
Geum montanum	●	1	1	1	1	+	+	+	V
Phleum alpinum	+	+	+	+	●	●	●	●	III
Campanula serrata	+	+	+	+	●	●	●	●	III
Campanula abietina*	+	+	+	+	●	●	●	●	III
Festuca nigrescens	+	+	●	●	●	●	+	●	II
Nardus stricta	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Thymus balcanus	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Caricetalia curvulae s.l.									
Agrostis rupestris	2	2	2	2	+	+	+	1	V
Juncus trifidus	●	+	+	●	●	●	+	●	II
Avenula versicolor	●	●	●	●	1	+	+	●	II
Campanula alpina	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Hieracium alpinum	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Thymus alpestris	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Însoțitoare									
Deschampsia caespitosa	+	●	+	+	+	+	1	●	IV
Soldanella major*	+	+	+	+	+	+	●	+	V
Homogyne alpina	●	●	+	+	●	+	+	+	IV
Deschampsia flexuosa	●	●	+	●	●	+	+	+	III
Anthoxanthum alpinum	+	●	+	●	●	●	+	●	II
Polygonum viviparum	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Carex sempervirens	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Luzula luzuloides	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Leontodon croceus	●	●	●	+	●	●	+	+	II
Ranunculus crenatus	●	●	●	●	1	+	●	+	II
Lychnis nivalis	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Gnaphalium supinum	●	●	●	●	+	●	●	+	II
Luzula alpino-pilosa	●	●	●	●	+	+	●	+	II
Polytrichum alpinum	1	+	2	2	●	2	2	1	V

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Poa chaixii* 2 : +, *Hypericum* grisebachii* 4 : +, *Plagiotheca confusum* 4 : +, *Alchemilla obtusa* 4 : +, *Vaccinium myrtillus* 4 : +, *Poa deylii* 5 : +, *Rhododendron myrtifolium* 8 : +, *Kiaeria starkei* 6 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, Fața Vf. Rebra, 10.VIII.1979; 3, 4, Buhăiescu, 7. IX.1979; 5, Vf. Puzdra, 15.VIII.1982; 6, Șaua Anieș-Galațiu, 15.VIII.1982; 7, Căldarea Buhăiescu, 4.VIII.1982; 8, Căldarea Gropile, 4.VIII. 1982.

As. **Poetum mediae** Csűrös 1956 (tabelul nr. 39). În teritoriul cercetat, pajiștile cu *Poa media* se întîlnesc pe suprafețe mai restrînse, pe terenurile slab înclinate și mai adăpostite din etajul alpin (Rebra, Buhăiescu, Anieș), unde zăpada se menține timp mai îndelungat, asigurînd astfel o umiditate constantă a solului. Vegetează pe soluri humico-silicatice, mai profunde, bogate în substanțe nutritive și cu o reacție acidă (pH = 5). Pe lîngă specia caracteristică și edificatoare pentru asociație, *Poa media*, care are o acoperire medie de 60%, în aceste fitocenoze prezintă o constanță ridicată speciile de recunoaștere pentru alianța *Potentillo-Nardion* și pentru ordinul *Caricetalia curvulae*, motiv pentru care încadrăm asociația în aceste unități sintaxonomice. Condițiile climatice microterme în care vegetează aceste fitocenoze sînt relevate în parte și de unele specii chiono-higrofile, ca *Ranunculus crenatus*, *Luzula alpinopilosa*, *Gnaphalium supinum*, *Lychnis nivalis* și *Deschampsia caespitosa*, care apar frecvent în compoziția asociației.

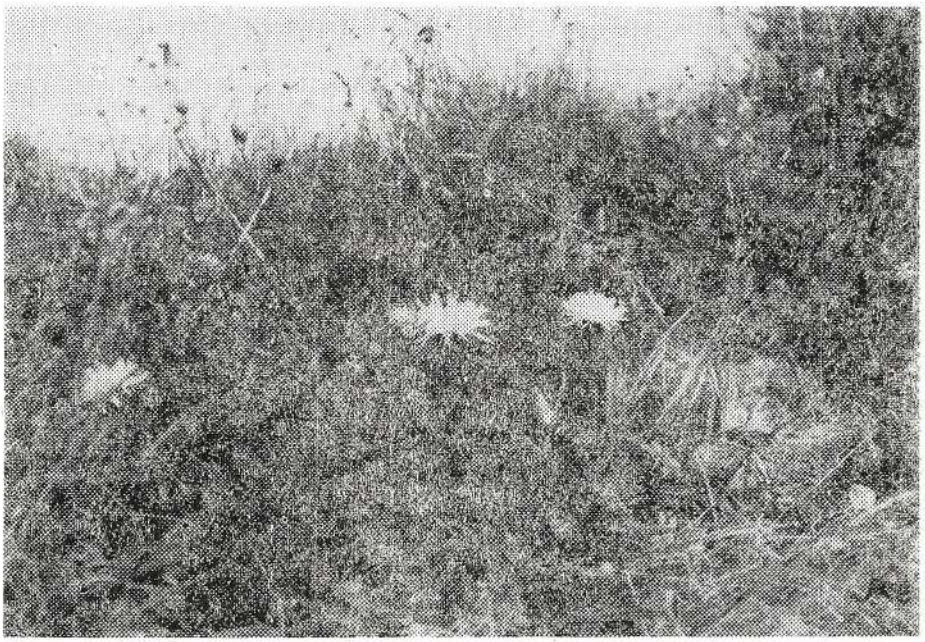


Fig. 5. — Pajiști cu *Festuca nigrescens* sub Vf. Pietrosul Mare.

Aceste pajiști sînt foarte valoroase sub aspect economic, producînd o biomasă verde estimată la circa 2 800 kg/ha, de foarte bună calitate, căutată în permanență de animale.

As. **Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis** (Puşc. et al. 1956) Codlea 1987 (fig. 5 și 6, tabelul nr. 40). În masivul cercetat, pajiștile de *Festuca nigrescens* și *Nardus stricta* ocupă suprafețe nu prea mari, de cîteva zeci de hectare, pe cuprinsul etajului subalpin între 1 500 și 1 950 m altitudine. Caracterul heliofil și mezoterm al fitocenozelor face ca ele să se dezvolte în condiții optime pe terenurile mai adăpostite și slab înclinate, unde solul este protejat peste iarnă printr-un strat gros de zăpadă. Solurile pe care se dezvoltă sînt brune podzolice și humico-silicatice, bogate în humus și în azot total, slab saturate în baze (V = 20%) și cu o reacție

Tabelul nr. 40

As. **Scorzonero roseae-Festucetam nigricantis** (Pusc. et. al. 1956) Codlea 1687 — **festucetosum airoidis** Codlea 1987 (R : 7—11)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	162	145	164	155	158	160	171	170	178	191	192	
Expoziția	N	E	E	SV	SV	E	S	S	S	S	S	
Înclinarea (grade)	15	25	35	10	10	20	20	20	5	15	20	
Acoperirea vegetației (%)	100	85	100	100	95	100	90	90	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	25	100	100	25	25	100	100	25	25	K
Char. ass.												
Festuca nigrescens	1	2	1	1	1	2	1	+	+	1	+	V
Campanula abietina	+	+	+	+	+	+	●	●	+	+	●	IV
D. subass. nova												
Festuca airoides	●	●	●	●	●	●	1	1	+	1	1	III
Campanula serrata	+	●	●	●	●	●	+	+	+	+	+	III
Potentillo-Nardion												
Nardus stricta	4	3	3	5	4	3	4	4	4	4	4	V
*Potentilla * chrysocraspeda*	+	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	V
Phleum alpinum	+	●	●	+	1	+	+	+	+	+	●	IV
Geum montanum	+	●	●	●	+	+	1	+	1	1	2	IV
Carex ovalis	1	●	+	●	●	+	+	+	+	●	●	III
Ligusticum mutellina	●	●	●	●	+	+	+	1	●	1	+	III
Thymus alpestris	●	●	+	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Scorzonera rosea	●	●	●	+	+	+	●	●	●	●	●	II
Hieracium aurantiacum	+	●	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Leucorchis albida	●	●	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Alchemilla glaucescens	+	●	●	●	+	●	●	●	+	●	●	II
Caricetalia curvulae												
Agrostis rupestris	2	+	●	●	1	●	+	+	1	1	1	IV
Avenula versicolor	+	●	●	+	+	●	●	●	+	●	+	III
Luzula spicata	+	+	●	●	+	●	+	●	+	●	●	III
Poa media	●	●	●	●	●	●	●	●	+	1	+	II
Juncus trifidus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Cetraria islandica	●	●	●	●	●	●	●	●	+	1	●	I
Însoțitoare												
Anthoxanthum odoratum	1	+	+	1	+	+	+	+	+	●	●	V
Deschampsia caespitosa	+	1	●	●	+	1	●	+	+	●	+	IV
Deschampsia flexuosa	+	+	+	●	●	+	+	+	+	+	+	V
Homogyne alpina	+	+	+	●	+	+	●	●	+	+	1	IV
Vaccinium myrtillus	+	+	+	+	+	+	●	●	+	●	●	IV
Agrostis capillaris	1	●	+	●	+	●	+	+	●	●	●	III
*Soldanella * major*	+	+	+	●	●	●	●	●	+	+	+	III
Luzula luzuloides	●	+	+	+	+	+	●	●	●	●	+	III
Trifolium repens	+	●	●	+	+	●	●	●	+	●	●	II
Polygonum viviparum	+	●	+	●	+	+	+	+	+	●	●	IV
Carex brunescens	●	+	●	+	+	●	●	●	●	●	+	II
*Hypericum * grisebachii*	●	+	●	+	●	+	●	●	+	●	●	II
Veronica serpyllifolia	●	+	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Gnaphalium supinum	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Polytrichum alpinum	2	●	2	●	●	3	1	2	3	2	2	V
Polytrichum juniperinum	+	1	●	1	●	+	●	●	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Carex pallescens* 1 : +, *Rumex alpestris* 1 : +, *Veratrum album* 4 : +, *Phyteuma vagneri* 4 : +, *Achillea distans* 4 : +, *Gymnadenia conopsea* 4 : +, *Poa alpina* 5 : +, *Leontodon croceus* 5 : +, *Vaccinium gaultherioides* 9 : +, *Taraxacum alpinum* 9 : +, *Hieracium alpinum* 10 : +, *Carex sempervirens* 11 : + ; *Pleurozium schreberi* 6 : +, *Dicranum scoparium* 6 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Piriul Bătrînei, 10.VIII.1979 ; 2, Vf. Țapului-valea Cormaia, 18.VII.1980 ; 3, Muntele Steja, 7.IX.1979 ; 4, Vf. Pietrosul, 24.VI.1981 ; 5, Bazinul Cepelor-Valea Anieșului, 15.VII.1981 ; 6, pășunea Puzdra Mică, 15.VIII.1982 ; 7, 8, Vf. Omul, 17.VIII.1982 ; 9, Șaua Galațiului, 16.VIII.1982 ; 10, 11, Vf. Galațiu, 22.IX.1982.

puternic acidă (pH = 4,1—4,3), care împiedică procesele biochimice de nitrificare a compușilor cu azot din aceste stațiuni. Cenozele de *Nardus stricta*, pe alocuri monodominante, se dezvoltă bine în condiții de oligotrofism, datorită capacității lor de nutriție micotrofă. În compoziția flo-

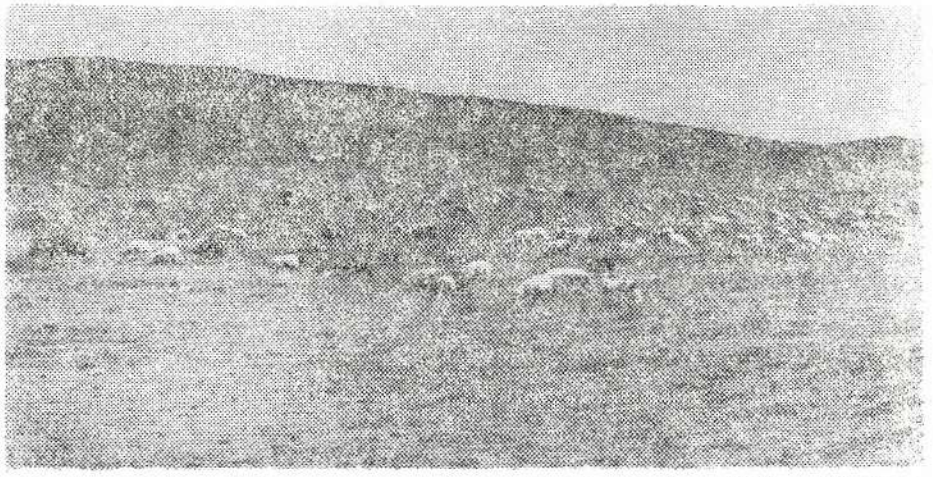


Fig. 6. — Pajiști cu *Festuca nigrescens* și *Nardus stricta* intens pășunată (Șaua Gărgălău).

ristică a asociației sînt bine reprezentate atît speciile caracteristice pentru alianța *Potentillo-Nardion*, cît și cele pentru ordinul *Caricetalia curvulae*, fapt pentru care încadrăm asociația în aceste unități sintaxonomice. Așa cum reiese din lucrarea publicată de Oberdorfer (1959) asupra nardetelor din Alpi, această asociație poate fi considerată ca vicariantă geografică a asociației *Nardetum alpigenum*, avînd arealul de bază în etajele montan superior și subalpin. Compoziția floristică a nardetelor din masivul cercetat este destul de omogenă, cu diferențieri floristice mai pregnante spre limita lor superioară de vegetație. În aceste fitocenoze situate preponderent în etajul subalpin, au o prezență ridicată unele specii diferențiale, ca *Festuca airoides* și *Campanula serrata*, pe baza cărora separăm subasociația, *festucetosum airoidis* (ridicările 7—11), specifică pentru aceste ecotopuri. Aceste pajiști cu *Nardus stricta* au o biomasă medie de 4 000 kg/ha iarbă, din care numai circa 1 200 kg sînt consumate de animale.

Cl. SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE Nordhag. 1936

Fitocenozele de rogozuri scunde, care populează frecvent mlaștinile eutrofe și mezo-oligotrofe de pe întreg cuprinsul regiunii euro-siberiene, sînt încadrate în această clasă. În masivul cercetat, aceste înmlăștiniri s-au format, de cele mai multe ori, în preajma izvoarelor și a pîraielor subalpine și numai rareori prin colmatarea unor lacuri glaciare sau a unor doline. În astfel de ecotopuri cu un microclimat aparte și-au găsit refugiul unele specii relicte glaciare, dintre care cîteva ating limita sudică a arealului lor în Carpații Românești (E. Pop, 1960). Dintre principalele specii caracteristice pentru clasă, în teritoriul cercetat sînt prezente

Menyanthes trifoliata, Juncus triglumis, Juncus castaneus, Juncus alpino-articulatus, Eriophorum angustifolium, Comarum palustre, Calliergon stramineum, Sphagnum centrale și *Sphagnum teres.*

Ord. *SCHEUCHZERIETALIA PALUSTRIS* Nordhag. 1936

Cenozele acidofile, care vegetează frecvent în ecotopurile cu exces de umiditate în tot cursul perioadei de vegetație, de regulă șanțurile și băltile mici de pe mlaștinile mezo-oligotrofe, sînt grupate în acest ordin. Speciile caracteristice sînt *Carex limosa, Scheuchzeria palustris* și *Sphagnum cuspidatum.*

Al. RHYNCHOSPORION ALBAE Koch 1926

Alianța reunește fitocenozele hidro- și higrofile care se dezvoltă în micile bălți și șanțuri de pe mlaștinile mezo-oligotrofe, cu ape sărace în substanțe nutritive și în baze și cu o reacție puternic acidă (pH = 4—4,3). De cele mai multe ori, astfel de cenoze ajung în contact cu fitocenozele oligotrofe din clasa *Oxycocco-Sphagnetea.*

Tabelul nr. 41

As. **Caricetum limosae** Br.-Bl. 1921

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	158	158	158	158	158	
Expoziția	—	—	—	—	—	
Înclinarea (grade)	—	—	—	—	—	
Acoperirea vegetației (%)	75	50	70	100	90	
Suprafața analizată (m²)	4	2	8	4	4	K
Char. ass.						
Carex limosa	3	3	4	3	3	V
Scheuchzerietalia						
Scheuchzeria palustris	+	●	+	+	+	IV
Sphagnum cuspidatum	2	2	1	2	2	V
Caricetalia nigrae						
Carex rostrata	+	+	+	+	1	V
Carex paupercula	●	●	+	+	●	II
Carex echinata	●	●	●	+	●	I
Luzula sudetica	●	●	●	+	●	I
Calliergon stramineum	●	●	+	1	2	III
Sphagnetalia fusci						
Carex pauciflora	+	+	+	●	+	IV
Drosera rotundifolia	●	+	●	+	+	III
Vaccinium oxycoccos	●	+	+	●	+	III
Empetrum nigrum	●	+	●	+	+	III
Eriophorum vaginatum	●	●	+	+	●	II
Sphagnum magellanicum	●	●	+	2	+	III
Polytrichum strictum	●	●	+	●	+	II
Însoțitoare						
Calliergon cordifolium	2	●	+	3	2	IV

Locul și data ridicărilor : 1—5, Știol, 15.VIII.1983.

As. **Caricetum limosae** Br.-Bl. 1921 (*Carici limosae-Sphagnetum* Resmeriță 1973) (tabelul nr. 41). Cenozele mezo-oligotrofe și higrofile ale acestei asociații populează băltile mici ale unei mlaștini de la Știol, formată pe o dolină la 1 600 m altitudine și la circa 1 km distanță nord-vest de izvorul principal al văii Bistriței Aurii. Ele se dezvoltă pe un substrat turbos, gros de 3—4 m, sărac în săruri minerale și cu o reacție puternic acidă (pH = 4,4). Specia caracteristică și edificatoare pentru asociație este *Carex limosa*, avînd o acoperire medie de 40%. Bine reprezentate în compoziția asociației sînt și speciile caracteristice pentru ordinul *Scheuchzerietalia* (*Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum cuspidatum*). Comparativ cu cenozele descrise din Bavaria (Braun, 1968) și din Austria (Krisai, 1971/1972), cele din Munții Rodnei au o compoziție floristică mai săracă în specii de recunoaștere pentru ordinul *Scheuchzerietalia*; în schimb, sînt mai numeroase speciile oligotrofe caracteristice pentru ordinul *Sphagnetalia fusci*. Acest fapt relevă evoluția sindinamică a cenozelor de *Carex limosa* spre asociațiile oligotrofe din ordinul *Sphagnetalia* (Géhu și colab., 1972).

Al. CARICION LASIOCARPAE Vanden Bergh. ap. Lebrun et al. 1949

Alianța cuprinde fitocenozele care se înfiripă pe mlaștinile mezo-oligotrofe, cu soluri turboase, cu o reacție slab acidă sau neutră. Aceste cenoze au o răspîndire mare în regiunea boreală, iar pe cuprinsul Carpaților Românești au fost semnalate doar din cîteva masive (Coldea, 1973; Coldea și Plămadă, 1980; Coldea și colab., 1977).

As. **Swertio perennis-Caricetum chordorrhizae** ass. nova (tabelul nr. 42). Fitocenozele acestei asociații au fost identificate pe cuprinsul a două mlaștini mezo-oligotrofe din zona circului glaciar Gărgălău, situate între 1 650 și 1 800 m altitudine. Ele vegetează pe soluri turboase, profunde (1,5—3 m stratul de turbă), în permanență umede și cu o reacție slab acidă pînă la neutră (pH = 6,7—7). Deoarece compoziția floristică a acestor cenoze diferă în bună parte de cea a asociației *Caricetum chordorrhizae*, descrisă din Europa centrală (Paul și Lutz, 1941; Braun, 1968; Oberdorfer, 1977), am considerat justificată descrierea lor ca o asociație nouă, regională, avînd un evident caracter subcontinental. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt *Carex chordorrhiza*, *Swertia perennis* și *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum*. La individualizarea floristică a asociației participă și unele specii endemice carpatice, ca *Valeriana simplicifolia* și *Carex nigra* ssp. *dacica*, care îi conferă un colorit regional. Alături de speciile menționate, în asociație mai apar și cîteva caracteristici pentru ordinul *Scheuchzerietalia* și pentru clasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, unități sintaxonomice în care încadrăm asociația. Deoarece pînă în prezent nu au mai fost descrise fitocenoze cu *Carex chordorrhiza* din Carpații Românești, acestora trebuie să li se acorde o importanță deosebită în ceea ce privește protecția, pentru a fi sustrase impactului antropic.

Tabelul nr. 42

As. **Swertio perennis-Caricetum chordorrhizae** ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	176	176	176	176	177	177	177	167	176	176	
Expoziția	—	—	—	N	—	NE	NE	—	NE	NE	
Înclinarea (grade)	—	—	—	3	—	5	5	—	3	3	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	90	100	100	100	100	80	100	80	
Suprafața analizată (m^2)	25	25	25	100	25	25	25	100	25	25	K
Char. ass.											
Carex chordorrhiza	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	V
Swertia perennis	2	1	2	1	2	2	2	1	+	+	V
*Allium * sibiricum*	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	V
D. Carp.											
Valeriana simplicifolia	+	+	●	+	●	+	+	2	+	●	IV
Caricion lasiocarpae et Scheuchzerietalia											
Carex limosa	●	+	+	●	+	●	●	●	●	+	II
Calliergon giganteum	●	+	+	●	1	2	●	1	●	●	III
Caricion et Caricetalia nigrae											
*Carex * dacica*	●	1	1	2	1	1	1	2	1	1	V
Carex echinata	●	●	●	●	●	+	●	+	●	●	I
Carex rostrata	+	+	+	1	+	+	1	2	+	1	V
Dactylorchiza cordigera	+	●	●	+	●	●	●	●	+	+	II
Cardamine rivularis	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	II
Luzula sudetica	●	●	●	+	●	●	●	+	●	●	I
Tofieldietalia											
Carex lepidocarpa	2	1	+	1	1	1	+	1	1	1	V
Parnassia palustris	+	+	+	+	+	●	●	+	+	+	IV
Pinguicula vulgaris	+	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Bartsia alpina	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Scheuchzerio-Caricetea nigrae											
Juncus triglumis	+	+	+	+	+	●	●	+	+	+	IV
Menyanthes trifoliata	1	1	+	+	1	●	●	+	1	1	IV
Comarum palustre	●	●	●	●	●	1	1	●	+	●	II
Eriophorum angustifolium	●	●	+	●	●	●	●	●	●	+	I
Însoțitoare											
Deschampsia caespitosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Ligusticum mutellina	1	1	+	+	+	+	1	1	+	+	V
Selaginella selaginoides	1	+	+	+	●	●	●	+	●	+	III
Silene pusilla	+	●	●	●	●	●	+	+	●	●	II
*Soldanella * hungarica*	+	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Potentilla erecta	●	●	●	+	+	●	●	●	+	●	II
Caltha laeta	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Polygonum bistorta	●	●	●	●	●	●	+	+	+	●	II
Avenula pubescens	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Cratoneuron commutatum	3	4	3	3	3	3	2	2	3	2	V

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Crepis paludosa* 4 : +, *Cerastium holosteoides* 6 : +, *Festuca nigrescens* 8 : +, *Equisetum palustre* 8 : +, *Salix bicolor* 7 : +, *Pedicularis verticillata* 10 : +.

Locul și data ridicărilor: 1—4, Știol, 17.IX.1982; 5—8 Știol, 15.IX.1982; 9, 10, Știol, 15.VIII.1983.

Ord. *CARICETALIA NIGRAE* Koch 1926

Vegetația mlaștinilor eu-mezotrofe, cu un pronunțat caracter acidofil și microterm, care au o dezvoltare exuberantă în etajul montan superior și în cel subalpin al Carpaților Românești (Coldea, 1981), o încadrăm în acest ordin. Dintre speciile caracteristice, cu o prezență ridicată în masiv, menționăm pe *Carex nigra* ssp. *dacica* și *Carex canescens*.

Al. CARICION CANESCENTI-NIGRAE Nordhag. 1936

Vegetația eu-mezotrofă, acidofilă, care populează mlaștinile formate pe substrat cristalin din preajma izvoarelor și a pîraielor subalpine și cele rezultate în urma colmatării unor lacuri glaciare, se încadrează în această alianță. Combinația de specii caracteristice este reprezentată prin *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *Carex rostrata*, *Luzula sudetica*, *Trifolium spadiceum*, *Epilobium nutans*, *Epilobium palustre*, *Dactylorchiza cordigera* și *Aulacomnium palustre*.

As. **Carici dacicae-Drepanocladetum exannulati** Boșcaiu et al. 1972 (*Carici fuscae-Drepanocladetum* Resm. 1973) (tabelul nr. 43). Cenozele cu *Carex nigra* ssp. *dacica* populează frecvent în Munții Rodnei zonele marginale ale unor lacuri glaciare (Lala, Iezerul, Gropile) și micile formațiuni turbicole înfiripate la marginea izvoarelor și a pîraielor alpine. Ele vegetează pe sol turbos, bogat în materie organică (87%), cu un conținut mediu în cationi mobili (Ca, K, Na) și cu o reacție puternic acidă (pH = 5,2). Speciile edificatoare pentru asociație, cu o acoperire medie de 60%, sînt *Carex nigra* ssp. *dacica* și *Drepanocladus exannulatus*. Mai au prezență ridicată în compoziția floristică a asociației unele specii eu-mezotrofe și higrofile, cum sînt *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Agrostis canina*, *Luzula sudetica* și *Eriophorum scheuchzeri*, care precizează poziția sa sintaxonomică în alianța *Caricion canescenti-nigrae* și în ordinul *Caricetalia nigrae*. Fitocenoze cu o compoziție floristică asemănătoare au fost descrise din Carpații vestici (Krajina, 1933) și din Alpi (Rybniček și Rybničková, 1977) sub denumirea de *Drepanoclado exannulati-Caricetum fuscae*. În succesiune naturală, astfel de cenoze evoluează, odată cu avansarea procesului de formare a turbei, spre cenozele asociației *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*.

As. **Sphagno-Caricetum rostratae** Steffen 1931 (*Carici rostratae-Drepanocladetum* Resm. 1973) (fig. 7, tabelul nr. 44). Cenozele eu-mezotrofe cu *Carex rostrata* populează ecotopurile cu exces de umiditate de la marginea mlaștinilor din etajele montan superior și subalpin, cu soluri turboase, cu un conținut mediu în materie organică (60%) și cu o reacție acidă pînă la neutră (pH = 5,6—6,6). În compoziția floristică a asociației sînt prezente în număr ridicat speciile caracteristice rogozurilor scunde, ceea ce atestă încadrarea sa în aceste unități sintaxonomice (Rybniček, 1974; Passarge, 1978). Cenoze asemănătoare sub aspect floristic cu cele din Munții Rodnei au fost descrise din Carpații vestici (Hadač și Váňa, 1967; Rybniček, 1974) și din Austria (Krisai, 1965), deosebindu-se doar prin cîteva specii diferențiale. Cînd uneori astfel de cenoze vegetează

Tabelul nr. 43

As. Carici dacicae-Drepanocladetum exannulati Boşcaiu et al. 1972

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	190	190	182	189	190	183	187	192	192	170	
Expoziţia	—	—	E	V	—	—	E	—	—	—	
Înclinarea (grade)	—	—	5	5	—	—	5	—	—	—	
Acoperirea vegetaţiei (%)	90	100	100	75	100	100	100	100	100	100	
Suprafaţa analizată (m²)	25	25	25	10	25	25	25	10	25	25	K
Char. ass.											
Carex dacica*	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	V
Drepanocladus exannulatus	2	3	5	●	5	●	2	3	2	2	IV
D. Carp.											
Valeriana simplicifolia	●	●	●	●	●	●	+	●	●	1	I
Caricion et Caricetalia nigrae											
Carex canescens	+	●	2	●	+	4	+	+	●	●	III
Cardamine rivularis	+	+	+	+	+	1	+	+	+	●	V
Carex echinata	●	●	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Agrostis canina	+	+	●	●	●	+	●	●	●	+	II
Luzula sudetica	+	+	●	●	●	+	+	+	●	●	III
Epilobium nutans	●	●	+	+	●	+	●	+	●	●	II
Eriophorum scheuchzeri	+	●	+	+	●	+	+	●	●	●	III
Carex rostrata	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Trifolium spadiceum	●	●	●	●	+	●	+	●	●	+	II
Dactylorchiza cordigera	●	●	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Scheuchzerio-Caricetea nigrae											
Juncus triglumis	+	+	●	+	●	●	+	+	2	+	IV
Eriophorum angustifolium	+	●	●	●	+	●	●	+	+	●	II
Menyanthes trifoliata	●	●	●	●	●	●	1	●	●	2	I
Comarum palustre	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1	I
Juncus alpino-articulatus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Tofieldietalia											
Swertia perennis	●	●	●	●	+	●	+	+	+	+	III
Parnassia palustris	+	●	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Pinguicula vulgaris	●	●	●	●	+	●	●	●	+	●	I
Carex lepidocarpa	●	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Însoţitoare											
Ligusticum mutellina	2	+	+	+	+	●	1	+	+	+	V
Soldanella hungarica*	+	●	●	●	+	●	1	●	+	●	II
Deschampsia caespitosa	+	1	+	●	+	+	+	+	+	+	V
Caltha laeta	●	+	+	+	+	+	1	+	+	+	V
Epilobium anagallidifolium	●	+	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Anthoxanthum alpinum	●	+	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Alchemilla subcrenata	●	●	●	●	+	●	+	+	●	●	II
Cerastium cerastioides	●	●	●	1	●	●	+	●	●	●	I
Taraxacum alpinum	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Ranunculus aeris	●	●	●	●	●	●	1	●	●	+	I
Trifolium pratense	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Nardus stricta	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Polygonum bistorta	●	●	●	●	●	●	+	●	●	+	I
Selaginella selaginoides	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Philonoti fontana	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Saxifraga stellaris* 4 : +, *Potentilla erecta* 10 : +, *Equisetum palustre* 10 : +, *Crepis paludosa* 10 : +.

Locul şi data ridicărilor : 1, 2, 3, 4, 5, 6, Căldarea Buhăiescu, 7.IX.1979 ; 7, Ştiol, 18.VII.1982 ; 8, 9, Tarniţa la Cruce, 2.IX.1983 ; 10, Ştiol, 15.VIII.1983.

Fig. 7. — Cenoze mezotrofe cu *Carex rostrata* (Puzdra Mică).

pe substrat bazic, au prezente în sinuzia muscinală citeva specii bazofile cum sînt *Cratoneuron commutatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum* și *Swertia perennis*. Pe baza acestor diferențiale ecologice delimităm o nouă subasociație, *cratoneuretosum commutati*, specifică pentru aceste ecotopuri. Prezența în cadrul asociației a cîtorva specii caracteristice pentru cenozele fontinale, cum sînt *Caltha laeta*, *Silene pusilla* *Cardamine pratensis* și *Saxifraga stellaris*, relevă, pe de o parte, grupările din care au evoluat odată cu înmlăștinirea terenurilor, iar pe de alta cenozele cu care ajung în contact.

As. **Eriophoretum scheuchzeri** Rüb. 1912 (*Sphagno-Eriophoret scheuchzeri* Soó 1944) (tabelul nr. 45). În teritoriul cercetat, fitocenozele acestei asociații vegetează, sub formă de pîlcuri, zonele marginale ale lacurilor glaciare, cu soluri turboase, superficiale, cu un conținut scăzut în cationi mobili și cu o reacție acidă (pH = 5—5,3). Sub aspect microclimatic, ecotopurile în care se dezvoltă cenozele cu *Eriophorum scheuchzeri* se caracterizează prin temperaturi scăzute în tot cursul perioadei de vegetație, datorită menținerii zăpezii timp îndelungat în aceste locuri, precum și prezenței apei reci din izvoarele alpine care alimentează lacurile. Ca o particularitate a sinuziei muscinale din aceste fitocenoze menționăm lipsa speciilor de *Sphagnum*, fapt ce dovedește că stratul de turbă este superficial în aceste stațiuni, față de cele populate cu *Eriophorum vaginatum*. Specia dominantă dintre briofite este *Drepanocladus exannulatus*, la fel ca și în fitocenozele descrise din Alpi (Oberdorfer, 1950; Giacomini și Pignatti, 1955; Lippert, 1966; Braun-Blanquet, 1971, Rybníček și Rybničková, 1977). În compoziția floristică a asociației sînt bine reprezentate principalele specii caracteristice pentru *Caricion* și *Caricetalia nigrae*, unități în care se încadrează asociația.

Tabelul nr 44

As. Sphagno-Caricetum rostratae Steffen 1931
— cratoneuretosum commutati subass. nova (R : 1—5)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	174	174	178	178	177	182	130	130	150	
Expoziția	V	V	—	S	S	E	S	S	—	
Înclinarea (grade)	3	3	—	5	5	5	3	5	—	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	25	10	25	100	100	100	100	25	25	K
Char. ass.										
Carex rostrata	3	3	4	4	4	4	4	4	5	V
Sphagnum fallax	●	●	●	●	●	●	3	4	4	II
D. subass.										
Cratoneuron commutatum	+	1	2	2	2	●	●	●	●	III
Swertia perennis	●	+	+	+	1	●	●	●	●	III
Bryum pseudotriquetrum	●	●	●	3	2	●	●	●	●	II
Campylium stellatum	●	2	●	●	●	●	●	●	●	I
Caricion fet Caricetalia nigrae										
Carex canescens	3	2	●	●	+	1	●	●	●	III
*Carex * dacica*	●	●	+	1	+	+	●	●	●	III
Epilobium palustre	1	+	●	●	+	●	+	●	+	III
Epilobium nutans	+	+	1	+	+	●	+	●	●	IV
Agrostis canina	●	●	●	●	+	●	2	2	1	III
Carex echinata	●	●	●	●	●	●	1	1	1	II
Luzula sudetica	+	●	●	●	●	●	+	●	●	II
Dactylorchiza cordigera	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Aulacomnium palustre	1	2	●	●	●	●	●	●	●	II
Scheuchzerio-Caricetea nigrae										
Juncus triglumis	●	+	+	+	1	●	●	●	●	III
Eriophorum angustifolium	●	●	●	1	●	●	●	●	●	I
Menyanthes trifoliata	●	●	●	●	1	●	●	●	●	I
Calliergon stramineum	+	●	●	●	●	+	●	●	●	II
Sphagnum teres	●	●	●	●	●	2	●	●	●	I
Sphagnum centrale	●	●	●	●	●	1	●	●	●	I
Drepanocladus exannulatus	+	●	2	●	2	3	●	●	+	III
Însoțitoare										
Deschampsia caespitosa	1	+	+	●	+	+	●	+	+	IV
Caltha laeta	1	1	1	+	+	●	+	●	●	IV
Silene pusilla	●	+	+	+	+	●	●	●	●	III
Cardamine pratensis	●	+	1	+	+	●	+	●	●	III
Polygonum bistorta	●	+	●	+	1	●	+	+	●	III
Eriophorum vaginatum	+	●	●	●	●	+	●	●	+	II
Ligusticum mutellina	●	+	●	●	+	+	●	●	●	II
Potentilla erecta	●	●	●	●	●	●	●	1	1	II
Nardus stricta	●	●	●	●	●	●	●	1	+	II
Trifolium badium	1	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Homogyne alpina	●	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Philonotis fontana	3	1	●	●	+	●	●	●	●	II
Climacium dendroides	+	●	●	●	+	●	●	●	●	II
Polytrichum commune	●	●	●	●	●	●	+	2	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Valeriana simplicifolia* 3 : +, *Saxifraga stellaris* 3 : +, *Pinguicula vulgaris* 4 : +, *Viola biflora* 4 : +, *Allium * sibiricum* 5 : +, *Juncus effusus* 7 : +, *Molinia caerulea* 7 : +, *Cirsium palustre* 7 : +, *Galium palustre* 7 : +, *Alchemilla subcrenata* 7 : +, *Leucanthemum waldsteinii* 8 : +, *Veratrum album* 8 : +, *Crepis paludosa* 8 : +, *Carex ovalis* 9 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Piciorul Galațiului, 14.VIII.1982 ; 3, 4, 5, Șaua Galațiu-Gărgălău, 16.VIII.1982 ; 6, Vf. Rebra, 5.IX.1979 ; 7, 8, Rotunda-Preluci, 11.VIII.1983 ; 9, Știol, 15.VIII.1983.

Tabelul nr. 45

As. **Eriophoretum scheuchzeri** Rüb. 1912

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s. m.)	190	190	190	180	180	185	200	200	192	
Expoziția	—	V	—	—	—	—	—	—	—	
Înclinarea (grade)	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
Acoperirea vegetației (%)	100	65	100	70	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	10	10	10	10	4	10	6	10	10	K
Char. ass.										
Eriophorum scheuchzeri	3	3	3	3	3	3	4	3	4	V
Drepanocladus exannulatus	5	●	5	●	●	4	4	3	5	IV
Caricion et Caricetalia nigrae										
Carex canescens	2	+	+	+	4	1	2	2	+	V
*Carex * dacica*	1	●	+	+	●	●	●	●	1	III
Cardamine rivularis	+	+	●	1	●	+	●	+	●	III
Epilobium nutans	●	+	●	●	●	●	+	+	+	III
Agrostis canina	●	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Scheuchzerio-Caricetea nigrae										
Juncus triglumis	●	1	●	+	●	●	●	●	+	II
Juncus castaneus	●	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Juncus alpino-articulatus	●	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Însoțitoare										
Deschampsia caespitosa	+	1	●	1	+	+	1	+	+	V
Caltha cornuta	●	+	+	+	●	+	●	●	●	III
Ligusticum mutellina	+	+	+	+	●	●	●	●	●	III
Saxifraga stellaris	●	+	●	+	+	+	●	+	●	III
Cerastium cerastioides	●	●	●	+	+	●	●	+	●	II
Epilobium alsinifolium	●	●	●	●	●	1	●	●	●	I
Philonotis fontana	+	+	●	1	●	●	●	●	●	II
Bryum pseudotriquetrum	●	1	●	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Pinguicula vulgaris* 2: +, *Taraxacum alpinum* 3: +, *Poa alpina* 4: +, *Campylium stellatum* 2: +, *Cratoneuron commutatum* 2: +, *Philonotis caespitosa* 6: +, *Pohlia nutans* 6: +.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, 3, Căldarea glaciară Gropi, 26.VI.1976; 4, 5, Piciorul Buhăiescu Mare, 7.IX.1979; 6, Iezerul Pietrosul, 19.VII.1975; 7, 8, Lacul Lala, 11.VIII. 1983; 9, Tarnița la Cruce, 2.IX.1983.

Ord. *TOFIELDIETALIA* Prsg. ap. Oberd. 1949

Vegetația mlaștinilor eutrofe de pe substrat calcaros din vecinătatea izvoarelor și a pîraielor montane se încadrează în acest ordin. Cu toate că în zona Carpaților Românești astfel de fitocenoze sînt bine reprezentate (Coldea, 1977), totuși în Munții Rodnei ele se întîlnesc numai sporadic și pe suprafețe mici.

Al. CARICION DAVALLIANAE Klika 1934

În această alianță au fost reunite fitocenozele cu mezotrofe, neutrofile sau slab acidofile, care vegetează pe terenurile înmlăștinite înfiri-

Tabelul nr. 46

As. **Carici flavae-Eriophoretum latifolii** Soó 1944

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (×10 m s.m.)	161	163	162	130	86	85	81	164	
Expoziţia	N	E	V	E	E	E	V	E	
Înclinarea (grade)	3	15	5	5	10	15	5	5	
Acoperirea vegetaţiei (%)	100	100	100	90	85	100	90	100	
Suprafaţa analizată (m²)	100	100	100	25	100	25	100	100	K
1	2								3
Char. ass.									
Eriophorum latifolium	4	4	3	4	3	3	3	3	V
Carex flava	+	+	1	+	+	+	1	1	V
D. Carp.									
Valeriana simplicifolia			+	+					II
Eriophorion latifolii et Tofieldietalia									
Parnassia palustris	+	+	+	+	+	+		+	V
Swertia perennis		+	+					2	II
*Allium * sibiricum*		+	+					3	II
Carex lepidocarpa		1			+	1		+	III
Epipactis palustris					+	+			II
Dactylorchiza maculata						+	+		II
Bryum pseudotriquetrum					+		+		II
Caricetalia nigrae s.l.									
Carex echinata	1	+	+	+	2		1	2	V
Carex canescens	+		+					+	II
Epilobium palustre	+	+			+			+	III
Luzula sudetica	+	+	+					+	III
Carex rostrata		1	+						II
Agrostis canina			1					+	II
Trifolium spadiceum		+						+	II
Aulacomnium palustre		1	1						II
Scheuchzerio-Caricetea nigrae									
Juncus alpino-articulatus		+			+	+			II
Juncus triglumis		+	+						II
Menyanthes trifoliata	2		2						II
Eriophorum angustifolium								1	I
Molinietalia									
Potentilla erecta	+	+	+	+	+	+	1		V
Lychnis flos-cuculi		+			+		+		II
Juncus effusus				+			+		II
Deschampsia caespitosa				+				+	II
Linum catharticum					+		+		II
Cirsium palustre				+	+	+			II
Equisetum palustre				+	2	2	1		III
Însoţitoare									
Caltha laeta	+	+	1	+	+	1	+	+	V
Cardamine pratensis	1	+	+					+	III
Alchemilla subcrenata	+			1	1	+			III
Anthoxanthum odoratum	+		+		+		+		III
Polygonum bistorta		+	+					1	II
Prunella vulgaris		+		+	+		+		III
Crepis paludosa						+	+	+	II
Euphrasia rostkoviana					+	+			II

Tabelul nr. 46 (continuare)

1	2								3
Chaerophyllum hirsutum	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Trifolium hybridum	•	•	•	•	+	+	+	•	II
Briza media	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Filipendula ulmaria	•	•	•	+	•	+	1	•	II
Nardus stricta	•	•	+	•	•	•	•	+	II
Ligusticum mutellina	•	+	1	•	•	•	•	•	II
Avenula pubescens	•	+	•	+	•	•	•	•	II
Eriophorum vaginatum	•	•	•	•	•	•	•	1	I
Calliergonella cuspidata	2	1	1	1	1	3	3	2	V
Cratoneuron commutatum	•	2	2	1	•	•	•	1	III
Philonotis fontana	•	•	•	•	•	•	1	1	II
Mnium undulatum	•	•	+	•	•	+	•	•	II
Sphagnum nemoreum	•	•	•	•	•	•	•	2	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Saxifraga stellaris* 2 : +, *Silene pusilla* 2 : +, *Trifolium repens* 2 : +, *Ranunculus acris* 2 : +, *Cynosurus cristatus* 4 : +, *Saxifraga aizoides* 4 : +, *Stellaria graminea* 4 : +, *Hieracium aurantiacum* 5 : +, *Polygala vulgaris* 7 : +, *Carex pallescens* 7 : +, *Lythrum salicaria* 7 : +, *Myosotis palustris* 7 : +, *Galium uliginosum* 7 :+, *Festuca nigrescens* 8 : +, *Viola biflora* 8 : +.
Locul și data ridicărilor: 1, 2, 3, Muntele Bătrîna, 10.VIII.1979; 4, Vf. Buhăiescu, 7.IX.1979; 5, 6, Piatra Rea-Dealul Prisăci, 28.VII.1979; 7, valea Rebra, 12.VI.1981; 8, Puzdra Mare—Izvorul Fîntînii, 18.VIII.1982.

pate pe substrat calcaros. În cursul verilor mai secetoase, aceste mlaștini seacă în cea mai mare parte, permițînd infiltrarea unor specii transgresive din ordinul *Molinietalia* în compoziția floristică a cenozelor. Dintre principalele specii caracteristice pentru alianță menționăm: *Carex lepidocarpa*, *Swertia perennis*, *Epipactis palustris*, *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum*, *Dactylorchiza maculata* și *Bryum pseudotriquetrum*.

As. **Carici flavae-Eriophoretum latifolii** Soó 1944 (tabelul nr. 46). Fitocenozele acestei asociații se întîlnesc sporadic în etajul montan mijlociu și superior al Munților Rodnei, unde populează terenurile slab înmlăștinite cu substrat calcaros de la marginea pîraielor și a izvoarelor. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație sînt *Eriophorum latifolium* și *Carex flava*. Alături de acestea, în compoziția asociației mai este prezent nucleul de specii bazofile caracteristice pentru alianța *Eriophorion latifolii* și pentru ordinul *Tofieldietalia*, unități în care se încadrează asociația. De pe cuprinsul Carpaților Românești, astfel de cenoze au fost descrise de numeroși geobotaniști și amplu analizate de către noi într-o lucrare anterioară (Coldea, 1977). Fitocenoze asemănătoare floristic cu acestea au fost descrise din Carpații vestici (Pawlowski și colab., 1960; Grodzinska, 1961; Stuchlikowa, 1967; Kornaš și Medwecka-Kornaš, 1967) ca o asociație nouă, *Valeriano-Caricetum flavae* Pawl. et al. 1960, fără suficiente argumente floristice. În condiții naturale, aceste fitocenoze evoluează spre unele grupări din ordinul *Caricetalia nigrae* pe măsură ce stratul de turbă se îngroașă, iar prin drenarea terenului ele evoluează spre unele cenoze din ordinul *Molinietalia*.

Cl. OXYCOCCO-SPHAGNETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943

Vegetația turbicolă, săracă în specii, răspîndită frecvent pe mlaștinile oligotrofe și mezo-oligotrofe din Europa centrală și de nord, a fost reunită în această clasă. În Munții Rodnei sînt prezente numai mlaști-

nile mezo-oligotrofe, de trecere, care s-au format prin colmatarea unor lacuri subalpine sau prin extinderea unor înmlăștiniri din preajma izvoarelor, situate pe versanții umbriți și pe platourile din zona centrală a masivului. Flora acestor mlaștini are un caracter preponderent acidofil, dar lipsesc din compoziția lor speciile boreale oligotrofe caracteristice tinovului.

Ord. *SPHAGNETALIA FUSCII* Tx. 1955

Ordinul subsumează întreaga vegetație oligotrofă și mezo-oligotrofă, cu excepția cenozelor lemnoase de mlaștini și a celor higrofile de bălți, care au fost încadrate la alte unități sintaxonomice (Neuhäusl, 1972; Oberdorfer, 1977). Principalele specii de recunoaștere pentru ordin sînt *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Polytrichum strictum* și *Sphagnum nemoreum*.

Al. SPHAGNION FUSCI Br.-Bl. 1920

Cenozele de mlaștini oligotrofe, cu o largă răspîndire în Europa centrală și de nord, caracterizate prin prezența unor specii turbicole, acidofile, ca *Empetrum nigrum*, *Carex pauciflora*, *Sphagnum magellanicum* și *Sphagnum fallax*, sînt grupate în această alianță.

As. **Eriophoro-Sphagnetum recurvi** Hueck 1925 (fig. 8, tabelul nr. 47). Raportăm la această asociație fitocenozele acidofile de *Eriophorum vaginatum* cu diverse specii de *Sphagnum*, care populează o bună parte

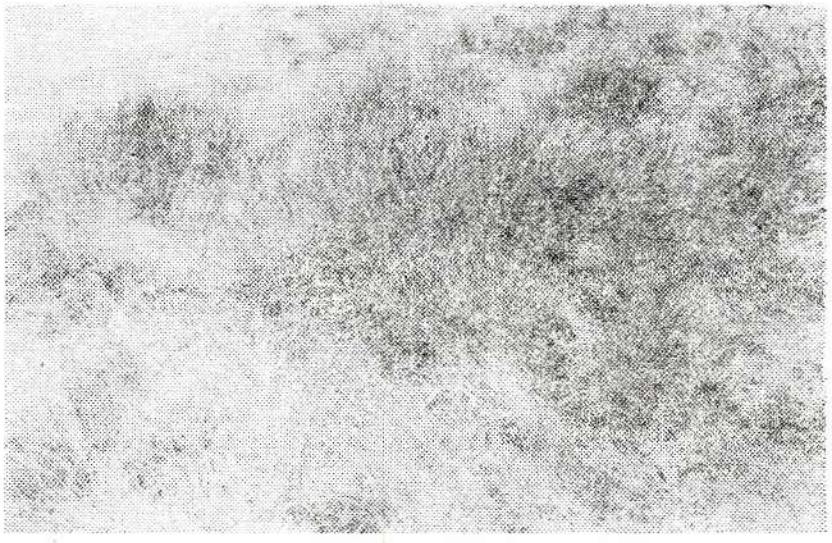


Fig. 8. — Mlaștină oligo-mezotrofă cu *Eriophorum vaginatum* (Șaua Galațiu).

din mlaștinile etajelor montan și subalpin ale masivului, cu toate că Neuhäusl (1972), Oberdorfer (1977) îi contestă valabilitatea din lipsă de specii caracteristice proprii. Astfel de cenoze reprezintă, în seria succesiunii vegetației mlaștinilor, grupările cele mai oligotrofe aflate în faza de

Tabelul nr. 47

As. **Sphagno-Eriophoretum vaginati** Hueck 1925

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	166	174	175	174	168	167	165	167	160	
Expoziția	—	V	V	V	—	V	—	—	—	
Înclinarea (grade)	—	3	3	5	—	5	—	—	—	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	90	100	100	90	90	
Suprafața analizată (m^2)	25	25	25	25	100	100	25	25	25	K
Char. ass.										
Eriophorum vaginatum	3	3	4	3	3	3	4	2	3	V
Sphagnum fallax	2	2	1	1	2	●	1	3	2	V
Sphagnion et Sphagnetalia fusci										
Carex pauciflora	●	●	●	●	●	●	●	1	2	II
Empetrum nigrum	+	●	●	●	●	●	●	●	2	II
Drosera rotundifolia	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Sphagnum nemoreum	3	3	2	1	1	●	2	●	●	IV
Sphagnum magellanicum	+	●	●	●	●	●	●	2	3	II
Polytrichum strictum	2	+	1	+	●	●	1	+	●	IV
Caricion et Caricetalia nigrae										
Carex canescens	2	●	2	2	1	+	+	+	●	IV
Carex echinata	●	1	+	●	2	1	●	1	●	III
Carex rostrata	●	●	●	●	●	●	●	2	●	I
Luzula sudetica	+	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Epilobium palustre	●	●	●	+	●	+	●	●	●	II
Aulacomnium palustre	●	●	2	3	2	+	+	●	●	III
Scheuchzerio-Caricetea nigrae										
Juncus triglumis	●	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Juncus castaneus	●	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Juncus alpino-articulatus	●	●	●	●	●	1	●	●	●	I
Însoțitoare										
Nardus stricta	1	2	●	1	2	●	2	2	●	IV
Deschampsia caespitosa	+	1	+	1	+	1	+	●	●	IV
Deschampsia flexuosa	+	●	●	●	●	●	1	●	●	II
Homogyne alpina	+	+	●	●	+	●	1	+	●	III
Vaccinium vitis-idaea	+	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Ligusticum mutellina	●	1	1	+	●	●	●	●	●	II
Anthoxanthum odoratum	●	+	●	●	+	●	●	1	●	II
Vaccinium myrtillus	●	+	●	●	●	●	1	+	+	III
Hieracium alpinum	●	+	+	+	●	●	●	●	●	II
Swertia perennis	●	●	+	+	+	●	●	●	●	II
Caltha laeta	●	●	+	+	●	1	●	●	●	II
*Soldanella * major*	●	●	+	●	●	●	+	+	●	II
Polygonum bistorta	●	●	+	●	●	+	●	●	●	II
*Allium * sibiricum*	●	●	●	●	●	2	●	●	●	I
Polytrichum commune	●	2	●	●	2	●	2	+	●	III
Drepanocladus exannulatus	●	●	●	●	●	3	●	●	●	I
Philonotis seriata	●	●	●	●	●	2	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Trifolium badium* 4 : +, *Viola biflora* 6 : +, *Potentilla erecta* 8 : +, *Vaccinium oxycoccos* 9 : +, *Rhododendron myrtifolium* 9 : +, *Pinus mugo* 9 : 1, *Cratoneuron commutatum* 3 : +, *Hylocomium splendens* 4 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, Puz dra Mică, 14.VIII.1982; 2, 3, 4, Piciorul Galațiului, 14.VIII.1982; 5, 6, Căldarea Galațiu — Izvorul Fîntînii, 14.VIII.1982; 7, 8, Puzdra Mare, 16.VIII.1982; 9, Știol, 15.VIII.1983.

climax edafic. Solul turbos pe care se dezvoltă, cu o grosime de peste 0,5 m, este foarte bogat în materie organică și are o reacție puternic acidă (pH = 4,4—5). În compoziția floristică a asociației, pe lîngă cele cîteva specii oligotrofe caracteristice pentru *Sphagnion* și *Sphagnetalia fuscii*, mai apar și unele specii mezotrofe specifice pentru rogozurile scunde din clasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, care relevă pregnante asemănări floristice cu cenozele de *Eriophorum vaginatum* din Carpații Meridionali (Ștefureac, 1969; Boșcaiu, 1971). De altfel, aceste fitocenoze, descrise din diferite zone ale Europei, au o compoziție floristică destul de asemănătoare (Jeshke, 1961; Rosskopf, 1971; Neuhäusl, 1972), motiv pentru care trebuie încadrate în aceeași asociație.

Cl. **BETULO-ADENOSTYLETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943

Buruienișurile înalte de munte, cu o fizionomie distinctă, se întîlnesc ca cenoze primare de-a lungul cursului superior al văilor și torenților, iar secundar se înfiripă pe terenurile recent despădurite din etajele montan și subalpin. Se dezvoltă în ecotopuri cu soluri aluvo-coluviale, umede, bogate în substanțe nutritive și cu un microclimat moderat. Exigențele higrofile ale fitocenozelor buruienișurilor înalte sînt satisfăcute, pe de o parte, de umiditatea edafică ridicată, iar pe de alta de cea atmosferică. Precipitațiile atmosferice joacă un rol important și în procesul de descompunere și de mineralizare a masei vegetale moarte din aceste biotopuri. Vegetația reunită în această clasă are un accentuat caracter ombrogen și este legată genetic de pădurile de munte. În compoziția floristică a buruienișurilor înalte predomină orofitele centraleuropene, care relevă totodată și originea alpigenă a buruienișurilor. Datorită conservatorismului ridicat al ecotopurilor cu buruienișuri înalte, în ambianța lor cenotică și-au găsit adăpost numeroase specii endemice, carpatice și carpato-balcanice, cum sînt *Heracleum carpaticum*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Trisetum fuscum*, *Festuca porcii*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Petasites kablikianus*, *Pulmonaria filarszkyana*, *Achillea distans*, *Cirsium waldsteinii*, *Aconitum tauricum*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii* ș.a.

Dintre principalele specii caracteristice clasei sînt prezente în masiv următoarele: *Athyrium distentifolium*, *Geranium sylvaticum*, *Ranunculus platanifolius*, *Myosotis sylvatica*, *Cicerbita alpina*, *Milium effusum*, *Viola biflora*, *Valeriana sambucifolia* și *Polygonatum verticillatum*.

Ord. *ADENOSTYLETALIA* Br.-Bl. 1931

În acest ordin sînt încadrate de cei mai mulți fitocenologi atît buruienișurile înalte eu-mezotrofe, cît și cenozele de ierburi înalte care s-au înfiripat secundar pe hornurile și pe versanții despăduriți ai munților. Separarea acestor cenoze cu ierburi înalte într-un ordin aparte, *Calamagrostetalia villosae* Pawl. 1928, nu se justifică floristic întrucît speciile sale caracteristice se identifică cu cele ale alianței *Calamagrostion villosae*. Speciile caracteristice pentru ordinul *Adenostyletalia* sînt *Adenostyles alliariae*, *Senecio nemorensis*, *Veratrum album*, *Rumex alpestris*, *Gentiana asclepiadea*, *Cardus personata*, *Aconitum tauricum*, *Epilobium alpestre*, *Tozzia alpina* și *Salix hastata*.

Buruienișurile înalte reunite în această alianță realizează o dezvoltare luxuriantă pe grohotișurile și pe bolovănișurile umede de la marginea torenților și a văilor abrupte din etajul subalpin, cu soluri coluviale, bogate în substanțe nutritive. La aceste fitocenoze, edificate în cea mai mare parte de dicotiledonate, lipsește procesul de înțelenire, fenomen care este frecvent la buruienișurile de coastă dominate de poaceele înalte. Dintre speciile caracteristice pentru alianță menționăm pe *Doronicum austriacum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Stellaria nemorum*, *Achillea distans*, *Senecio subalpinus*, *Leucanthemum waldsteinii* și *Alnus viridis*.

As. **Heracleeto-Cirsietum Waldsteinii** Pawl. et Walas 1949 (tabelul nr. 48). Buruienișurile higrofile, exuberante, edificate de *Cirsium waldsteinii*, care populează marginea pîraielor și jgheaburile umbrite din etajele montan și subalpin (pîriul Negoiescu, Pietrosul Mare, Ineu), le grupăm în această asociație. Ele vegetează pe soluri coluviale, umede, bogate în pietriș sau în bolovăniș fixat și acoperite parțial cu un strat subțire de humus. Alături de edificatoarea de bază, în asociație apare, cu o prezență redusă, specia endemică *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, care îi conferă un caracter endemic carpatic. În ansamblu, compoziția floristică a cenozelor cu *Cirsium waldsteinii* din Munții Rodnei este foarte asemănătoare cu cea descrisă din Munții Czywczyn (Pawlowski și Walas, 1949), motiv pentru care le-am raportat la această asociație. Din ecotopuri similare ale Carpaților Meridionali (Beldie, 1967; Boșcaiu, 1971) au fost descrise fitocenoze cu *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum* și *Carduus personata*, fiind separate într-o nouă asociație, *Cardueto-Heracleetum palmati* Beldie 1967. La altitudini mai coborîte, în aceste fitocenoze sînt prezente, pe alocuri chiar cu acoperire mare, unele specii din alianța *Petasition officinalis*, cum sînt *Petasites kablikianus*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica* și *Lamium maculatum*, pe baza cărora separăm o nouă subasociație, *petasitetosum kablikiani* (ridicările 6—10). Sub aspect sindinamic, aceste fitocenoze evoluează în timp spre cenozele lemnoase ale asociației *Saliceto-Alnetum viridis*.

As. **Adenostylo alliariae-Doronicetum austriaci** Horvat 1956 (tabelul nr. 49). Fitocenozele edificate de *Adenostyles alliariae* și *Doronicum austriacum* sînt bine reprezentate în unele căldări glaciare nepășunate (Pietrosul Mare, Anieșul Mare), unde populează jgheaburile și hornurile umbrite din etajul subalpin, dar uneori se întîlnesc pe suprafețe mici și la marginea izvoarelor și a pîraielor subalpine (Galațiu). Ele vegetează pe soluri coluviale, umede, bogate în pietriș și bolovăniș fixat, cu un orizont A subțire și repartizat neuniform pe materialul parental. Menționăm că în cenozele cu *Adenostyles* de pe cuprinsul Carpaților (Pawlowski și colab., 1928; Sillinger, 1933; Boșcaiu, 1971) specia *Doronicum austriacum* are o prezență foarte ridicată, pe cînd în cele din Alpi prezența ei este foarte redusă sau chiar lipsește (Oberdorfer, 1950, 1978). De asemenea, pe lîngă elementele alpin-central-europene, cu rol preponderent în edificarea asociației, în aceste fitocenoze mai sînt prezente și unele specii diferențiale carpatice și dacice (*Heracleum carpaticum*, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum*, *Poa deylii*, *Phyteum vagneri*, *Achillea distans* ș.a.), care conferă asociației un caracter regional diferit

Tabelul nr. 48

As. **Heracleeto-Cirsietum waldsteinii** Pawl. et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	165	154	150	165	160	110	110	109	105	126	
Expoziția	S	SV	V	N	N	V	N	N	NE	NE	
Acoperirea vegetației (%)	85	75	95	80	100	100	75	75	65	65	
Suprafața analizată (m²)	100	100	25	100	100	100	25	100	25	25	K
1	2										3
Char. ass.											
Cirsium waldsteinii	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	V
*Heracleum * transsilvanicum*	●	●	+	●	●	●	●	●	+	●	I
D. subass. nova											
Petasites kablikianus	●	●	●	●	●	2	2	2	+	+	III
Filipendula ulmaria	●	●	●	●	●	+	+	+	●	+	II
Urtica dioica	●	●	●	●	●	1	+	+	+	●	II
Lamium maculatum	●	●	●	●	●	●	+	●	+	+	II
Adenostylion alliariae											
Chaerophyllum hirsutum	+	1	1	+	1	1	1	1	+	+	V
Doronicum austriacum	1	+	+	●	+	+	●	+	1	●	IV
Leucanthemum waldsteinii	+	+	1	+	+	1	1	1	1	1	V
Stellaria nemorum	●	●	●	●	●	+	●	1	●	●	I
Achillea distans	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Alnus viridis	●	+	+	●	●	●	●	●	●	+	I
Adenostyletalia alliariae											
Senecio nemorensis	+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	V
Veratrum album	●	+	+	+	+	●	●	●	●	●	II
Rumex alpestris	1	+	●	●	+	●	●	●	●	●	II
Carduus personata	●	1	+	●	●	●	●	+	+	●	II
Aconitum tauricum	●	●	1	1	2	●	●	●	●	●	II
Adenostyles alliariae	1	●	●	+	+	●	●	●	●	●	IV
Epilobium alpestre	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	I
Gentiana asclepiadea	●	+	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Betulo-Adenostyletea											
Athyrium distentifolium	+	+	+	+	●	+	+	+	1	●	IV
Geranium sylvaticum	●	1	●	1	1	●	●	●	●	+	II
Ranunculus platanifolius	●	+	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Myosotis sylvatica	●	+	1	●	●	+	●	●	1	+	III
Cicerbita alpina	●	●	+	+	1	●	●	●	●	●	II
Milium effusum	●	●	●	+	+	●	+	●	+	●	II
Însoțitoare											
Deschampsia caespitosa	+	1	1	2	2	1	+	1	●	1	V
Rumex alpinus	+	+	+	●	+	+	+	+	+	1	V
Hypericum maculatum	+	1	+	+	+	+	●	+	●	1	IV
Solidago virgaurea	+	+	+	+	+	●	●	●	●	+	III
Chamerion angustifolium	●	●	●	+	+	+	●	●	+	+	III
Luzula luzuloides	+	●	●	1	●	●	+	+	●	+	III
Caltha laeta	+	1	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Saxifraga stellaris	●	+	+	●	●	+	●	●	●	●	II
Veronica urticifolia	●	+	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Valeriana tripteris	●	+	+	●	●	●	●	+	●	+	II
Angelica archangelica	●	●	+	+	1	●	●	+	●	●	II
Aconitum moldavicum	+	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Petasites albus	●	●	+	●	●	●	+	+	●	●	II
Calamagrostis arundinacea	●	●	●	+	+	●	●	●	●	1	II
Doronicum columnae	+	●	●	+	+	●	●	●	●	●	II

Tabelul nr. 48 (continuare)

1	2										3
Rubus idaeus	●	●	+	●	+	●	+	●	●	●	II
Festuca gigantea	●	●	●	●	●	+	+	1	●	●	II
*Campanula * abietina*	●	●	●	●	●	+	+	●	●	+	II
Poa nemoralis	●	+	1	●	●	●	●	●	●	●	I
Pulmonaria filarszkyana	●	+	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Cardamine opizii	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	I
Impatiens noli-tangere	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	I
Poa palustris	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	I
Carex sylvatica	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Luzula sylvatica	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Silene pusilla	+	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Geum rivale	●	●	●	1	+	●	●	●	●	1	II
Melandrium rubrum	●	●	+	●	●	●	●	●	+	●	I
Alchemilla glabra	+	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Viola biflora* 2:+, *Chrysosplenium alternifolium* 2:+, *Gentiana punctata* 4:+, *Telekia speciosa* 5:+, *Thalictrum aquilegifolium* 5:+, *Scrophularia umbrosa* 6:+, *Roegneria canina* 6:+, *Poa pratensis* 6:+, *Equisetum arvense* 7:+, *Erigeron acris* 7:+, *Aruncus vulgaris* 9:+, *Geranium phaeum* 9:+, *Saxifraga aizoides* 10:+, *Hieracium aurantiacum* 10:+, *Cocloglossum viride* 10:+, *Senecio subalpinus* 10:+, *Salix silesiaca* 10:+.

Locul și data ridicărilor: 1, Lacul Lala, 11.VIII.1983; 2, Piatra Neagră, 4.VIII.1982; 3, Căldarea Buhăiescu-Livezi, 4.VIII.1982; 4, 5, Zănoaga Mare, 6.VIII.1982; 6, Pîriul lui Dragoș, 7.VIII.1982; 7, 10, Pîriul Negoiescu, 14.VIII.1982; 8, Pîriul Negoiescu, 21.IX.1982; 9, Pîriul Negoiescu, 16.VII.1982.

față de cel al asociației *Adenostylo-Cicerbitetum* Br.-Bl. 1950 din Alpi. De cele mai multe ori, aceste fitocenoze ajung în contact cu buruienișurile de coastă din alianța *Calamagrostion villosae*, fapt relevat de prezența în asociație a nucleului de specii caracteristice pentru această unitate.

As. **Phleo alpini-Deschampsietum caespitosae** (Krajina 1933) Coldea 1983 (tabelul nr. 50). În Munții Rodnei, cenozele cu *Deschampsia caespitosa* se întîlnesc frecvent la marginea pîraielor montane, în căldările glaciare și pe versanții mai slab înclinați din etajul subalpin (Puzdra, Muntele Cailor, Corongiș). Ele manifestă exigență sporită față de lumină și umiditatea solului; în schimb, față de temperatură și de reacția solului sînt mai puțin pretențioase (Ellenberg, 1979). Amplitudinea ecologică largă a populațiilor acestei specii se datorează sistemului său radicular puternic dezvoltat și îndeosebi micorizei și bogăției sale în aerenchim care îi permit o dezvoltare viguroasă pe toate terenurile. Cenozele cu *Deschampsia* din etajul subalpin au predominante în compoziția lor floristică speciile caracteristice buruienișurilor înalte, motiv pentru care ele trebuie încadrate în aceste unități sintaxonomice (Borza, 1934; Krajina, 1933; Kornaš și Medwecka-Kornaš, 1967), și nu în altele (Buia și colab., 1962; Pușcaru și colab., 1956). Specia diferențială *Phleum alpinum*, care are cerințe ecologice apropiate de *Deschampsia* în ceea ce privește factorii umiditate și lumină, conturează bine arealul altitudinal, subalpin al asociației, față de celelalte fitocenoze cu *Deschampsia*, care vegetează în etajele planar și colinar (Soó, 1973). Fitocenoze asemănătoare cu cele din Munții Rodnei au fost descrise din Munții Czywczyn (Pawlowski și Walas, 1949) și din Munții Sudeți (Jenik și colab., 1980) sub denumirea de *Poo chaixii-Deschampsietum caespitosae*. Sub aspect productiv, pășunile cu *Deschampsia caespitosa* au o biomasă medie de 8 000 kg/ha masă verde, care este calitativ superioară în faza tînără, înainte de înflorire,

Tabelul nr. 49

As. **Adenostylo alliariae-Doronicetum austriaci** Horvat 1956

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	186	198	210	168	170	193	165	220	
Expoziția	E	N	N	NE	N	N	N	E	
Înclinarea (grade)	45	30	45	20	35	25	40	20	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	80	100	100	90	90	90	
Suprafața analizată (m²)	25	25	100	100	100	100	100	25	K
Char. ass.									
Adenostyles alliariae	3	4	3	3	3	4	3	4	V
Doronicum austriacum	+	2	+	2	1	+	+	●	V
Adenostylion et Adenostyletalia									
Rumex alpestris	1	+	+	1	1	+	1	+	V
Veratrum album	1	1	+	2	2	+	1	●	V
Aconitum tauricum	+	●	+	●	●	●	●	●	II
Chaerophyllum hirsutum	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Achillea distans	+	●	●	●	●	●	+	+	II
Heracleum carpaticum	●	●	●	●	●	●	1	+	II
*Heracleum * transsilvanicum*	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Leucanthemum waldsteinii	+	●	●	●	+	+	●	●	II
Carduus personata	1	+	●	●	●	●	●	●	II
Betulo-Adenostyletea									
Athyrium distentifolium	+	●	●	●	1	●	3	●	II
Geranium sylvaticum	2	●	●	●	●	●	+	+	II
Ranunculus platanifolius	+	●	●	2	1	●	+	●	III
Milium effusum	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Myosotis sylvatica	+	+	●	●	●	●	●	+	II
Viola biflora	●	●	+	●	●	●	+	●	II
Calamagrostion villosae									
*Hypericum * grisebachii*	1	+	+	+	+	+	+	+	V
Festuca picta	●	1	●	●	●	+	●	1	II
Calamagrostis villosa	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Phyteuma vagneri	+	+	●	+	+	●	●	+	IV
Însoțitoare									
Deschampsia caespitosa	2	+	●	2	3	2	1	2	V
Ligusticum mutellina	+	+	+	+	+	1	●	+	V
Gentiana punctata	+	+	●	+	+	+	●	+	IV
Solidago virgaurea	+	●	●	+	+	●	+	+	IV
Ranunculus montanus	+	1	1	●	●	1	●	+	IV
Geum montanum	+	●	+	●	+	+	●	+	IV
*Soldanella * major*	●	+	1	1	1	+	+	●	IV
Homogyne alpina	●	●	●	+	+	+	+	+	IV
Silene vulgaris	1	●	●	●	+	●	+	●	II
Pedicularis hacquetii	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Poa deylii	●	●	1	●	●	1	●	1	II
Primula elatior	+	+	+	●	●	●	●	●	II
Festuca nigrescens	●	●	●	+	●	●	+	●	II
*Campanula * abietina*	●	●	●	+	+	●	●	+	II
Luzula alpino-pilosa	●	●	2	●	●	●	●	1	II
Phleum alpinum	●	●	●	+	●	●	●	+	II
Pulmonaria filarszkyana	●	●	●	●	●	●	1	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Tozzia alpina* 1:+, *Sedum argutum* 1:+, *Angelica archangelica* 1:+, *Carex atrata* 1:+, *Valeriana officinalis* 1:+, *Chrysosplenium alpinum* 3:+, *Pedicularis verticillata* 4:+, *Potentilla * chrysocraspeda* 5:+, *Melandrium rubrum* 6:+, *Trisetum fuscum* 6:+, *Aconitum moldavicum* 7:+, *Rumex alpinus* 7:+, *Stellaria nemorum* 8:+, *Taraxacum alpinum* 8:+, *Leontodon croceus* 8:+, *Polytrichum commune* 7:+.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, Căldarea Pietrosul Mare, 19. VII.1975; 3, Pietrosul Mare, 17.VII.1977; 4. Vf. Galațiu, 15.VII.1975; 5, Vf. Anieșul Mare, 17.VII.1975; 6, Zănoaga Mică-Pietrosul, 5.VIII.1982; 7, Căldarea Anieșul Mare, 16.VIII. 1982; 8, Iezerul Pietrosului, 31. VIII.1983.

Tabelul nr. 50

As. **Phleo alpini-Deschampsietum caespitosae** (Krajina 1933) Coldea 1983

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	202	175	165	165	165	167	193	152	198	210	
Expoziția	E	N	N	N	N	NV	NV	NE	S	S	
Înclinarea (grade)	30	45	15	10	20	15	50	40	15	25	
Acoperirea vegetației (%)	80	90	100	100	100	90	100	100	90	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	25	100	100	100	100	100	100	25	K
1	**2**										**3**
Char. ass.											
Deschampsia caespitosa	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	V
Phleum alpinum	+	+	+	+	●	+	+	+	+	+	V
Calamagrostion villosae											
*Campanula * abietina*	●	+	+	+	+	+	●	+	+	+	IV
Festuca picta	1	1	●	●	●	●	+	1	+	+	III
*Hypericum * grisebachii*	1	+	●	●	●	●	●	●	+	●	II
Heracleum carpaticum	1	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Luzula luzuloides	●	+	●	●	+	●	●	1	●	●	II
Adenostylion et Adenostyletalia											
Achillea distans	+	+	●	●	●	●	●	●	+	●	II
Chaerophyllum hirsutum	●	+	+	●	●	+	●	+	●	●	II
Doronicum austriacum	●	●	+	+	+	●	●	●	+	●	II
Stellaria nemorum	●	●	●	2	●	2	+	●	2	1	III
Rumex alpestris	1	1	2	●	2	+	●	+	●	●	III
Epilobium alpestre	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●	II
Senecio nemorensis	●	●	+	●	●	+	●	●	+	●	II
Aconitum tauricum	●	●	●	+	●	+	+	●	1	●	II
Adenostyles alliariae	1	+	+	●	●	●	●	●	+	+	III
Senecio subalpinus	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Leucanthemum waldsteinii	●	●	+	●	●	●	●	+	●	●	II
Carduus personata	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Veratrum album	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	I
Betulo-Adenostyletea											
Geranium sylvaticum	+	+	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Athyrium distentifolium	●	●	+	+	+	+	●	●	●	●	II
Milium effusum	●	●	●	+	●	+	●	●	●	+	II
Valeriana sambucifolia	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Myosotis sylvatica	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Viola biflora	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	I
Ranunculus platanifolius	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Însoțitoare											
Geum montanum	+	+	+	●	●	●	+	●	+	+	III
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	●	●	●	●	+	+	1	+	+	III
Ligusticum mutellina	+	●	●	●	●	+	1	●	+	●	II
Silene vulgaris	+	+	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Solidago virgaurea	+	●	●	●	●	+	●	●	+	+	II
Hypericum maculatum	●	●	2	●	+	●	●	1	●	●	II
Oxalis acetosella	●	●	●	+	+	+	●	●	●	●	II
Poa chaixii	+	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Taraxacum officinale	●	+	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Poa nemoralis	●	+	●	1	●	●	●	●	●	●	I
Angelica archangelica	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	I

Tabelul nr. 50 (continuare)

1	2										3
Saxifraga stellaris	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	I
Homogyne alpina	●	●	●	●	+	●	+	●	●	●	I
Pulmonaria filarszkyana	+	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Alchemilla glabra	●	●	2	●	●	●	●	2	●	●	I
Brachythecium salebrosum	2	+	1	●	1	+	+	1	+	+	V
Mnium punctatum	+	+	●	1	●	1	+	●	1	1	IV
Rhytidiadelphus squarosus	1	1	+	+	●	●	+	●	1	+	IV

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Gentiana punctata* 1: +, *Leontodon pseudotaraxaci* 1: +, *Phyteuma vagneri* 1: +, *Hieracium alpinum* 1: +, *Knautia longifolia* 1: +, *Campanula alpina* 1: +, *Trollius europaeus* 1: +, *Gnaphalium norvegicum* 1: +, *Euphorbia carniolica* 1: +, *Polygonum bistorta* 2: +, *Scorzonera rosea* 2: +, *Hypochoeris uniflora* 2: +, *Cirsium erysithales* 2: +, *Festuca carpatica* 2: +, *Salix hastata* 2: +, *Parnassia palustris* 3: +, *Chamerion angustifolium* 4: +, *Deschampsia flexuosa* 5: 1, *Calitha laeta* 7: +, *Poa alpina* 7: +, *Festuca rubra* 8: +, *Luzula sylvatica* 8: 1, *Hieracium aurantiacum* 8: +, *Viola declinata* 9: +, *Aconitum moldavicum* 10: +.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Puzdra ,15.VIII.1982; 2, Muntele Calior, 16.VIII.1982; 3, Zănoaga Mare, 5.VIII.1982; 4, 5, 6, 7, Căldarea Buhăiescu -Livezi, 4.VIII.1982; 8, Corongișul Mare, 27.VII.1982; 9, 10, Vf. Pietrosul Mare, 9.VIII.1979.

și se depreciază simțitor la sfîrșitul perioadei de înspicare. Valoarea calitativ redusă a furajului se datorează, în primul rînd, slabei participări la alcătuirea cenozelor a speciilor de poacee și fabacee bune furajere. Pentru ameliorarea calitativă a furajului se recomandă pășunarea periodică a acestor terenuri cu bovine și cabaline, pentru a roade cît mai de jos tufele de tîrsă și în acest fel să se mențină plantulele tinere în tot cursul verii (Pușcaru și colab., 1956).

As. **Aconitetum tauriei** Borza 1934 (tabelul nr. 51). În teritoriul cercetat, cenozele cu *Aconitum tauricum* se dezvoltă bine la marginea pîraielor situate în perimetrul unor circuri glaciare (Pietrosul, Luhăiescu), pe soluri coluviale, profunde, bogate în azotați și humus brut și bine îmbibate cu apă. Pe suprafețe mai mici, ele se întîlnesc și la baza unor stînci umbrite și umede din etajul alpin inferior. Alături de specia edificatoare pentru asociație, *Aconitum tauricum*, mai sînt prezente în compoziția sa și principalele specii higrofile caracteristice pentru *Adenostylion* și *Adenostyletalia alliariae*, ceea ce atestă încadrarea asociației la aceste unități sintaxonomice. Precizăm că astfel de conoze cu *Aconitum tauricum* din Alpi, care aici vegetează în ecotopuri asemănătoare cu cele din Carpați, au fost separate într-o subasociație nouă, *aconitetosum tauricii* Wendelberger 1962, în cadrul asociației *Rumicetum alpini* Beger 1922 sau au fost prezentate ca fitocenoze aparte sub denumirea de *Aconitum tauricum-Poa supina* (Lippert, 1966), fiind încadrate tot în aceste grupări sintaxonomice.

As. **Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis** Pawl. et Walas 1949 (tabelul nr. 52). Fitocenozele edificate de *Alnus viridis* din Munții Rodnei, a căror compoziție floristică este foarte asemănătoare cu a cenozelor descrise din Munții Czywczyn (Pawlowski și Walas, 1949), populează frecvent în etajul subalpin marginile cascadelor și ale pîraielor repezi, hornurile și versanții abrupți, umezi, ai circurilor glaciare, pe care nu s-au putut instala jnepenișurile. Adeseori, pe versanții nordici, cenozele de *Alnus* coboară de-a lungul jgheaburilor și al văilor pînă în etajul mon-

Tabelul nr. 51

As. **Aconitetum taurici** Borza 1934

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	160	215	198	167	168	226	224	
Expoziția	NV	SV	SV	N	NV	N	N	
Înclinarea (grade)	10	20	15	20	20	10	10	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	85	90	100	70	90	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	25	100	10	10	K
Char. ass.								
Aconitum tauricum	2	2	3	2	4	3	3	V
D. Carp.								
Festuca picta	1	+	+	+	●	+	●	IV
*Campanula * abietina*	+	+	+	+	+	●	●	IV
Pulmonaria filarszkyana	+	●	●	+	●	●	●	II
Adenostylion et Adenostyletalia								
Stellaria nemorum	2	2	2	+	1	●	●	IV
Adenostyles alliariae	●	+	+	+	●	+	1	IV
Achillea distans	+	●	+	1	●	●	●	III
Doronicum austriacum	●	●	+	+	+	●	●	III
Veratrum album	●	+	●	+	●	●	●	II
Carduus personata	●	+	+	●	●	●	●	II
Chaerophyllum hirsutum	●	●	●	+	2	●	●	II
Rumex alpestris	+	●	●	2	●	●	●	II
Senecio nemorensis	●	●	●	1	●	●	●	I
Betulo-Adenostyletea								
Milium effusum	1	+	●	●	+	●	●	III
Geranium sylvaticum	+	●	●	+	●	●	●	II
Athyrium distentifolium	+	●	●	●	+	●	●	II
Myosotis sylvatica	●	+	●	●	+	●	●	II
Viola biflora	●	●	●	●	+	●	+	II
Însoțitoare								
Deschampsia caespitosa	3	3	2	2	2	+	+	V
*Hypericum * grisebachii*	+	●	+	1	●	●	●	III
Solidago virgaurea	+	+	+	+	●	●	●	III
Ligusticum mutellina	●	●	+	+	●	+	+	III
Homogyne alpina	●	●	●	+	●	+	+	III
Luzula luzuloides	+	●	●	+	●	●	●	II
Geum montanum	●	+	+	●	●	●	●	II
*Potentilla * chrysocraspeda*	●	+	+	●	●	●	●	II
Angelica archangelica	●	●	+	●	+	●	●	II
Rumex alpinus	+	●	●	●	+	●	●	II
Luzula alpino-pilosa	●	●	●	●	●	1	1	II
Poa deylii	●	●	●	●	●	2	2	II
*Soldanella * major*	●	●	●	●	●	+	+	II
Rhodiola rosea	●	●	●	●	●	+	+	II
Trisetum fuscum	●	●	●	●	●	+	2	II
Doronicum clusii	●	●	●	●	●	+	+	II
Mnium undulatum	●	●	●	●	●	+	1	II
Polytrichum alpinum	●	●	●	●	●	+	+	II
Lophozia wenzelii	●	●	●	●	●	+	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Urtica dioica* 1: +, *Chamerion angustifolium* 1: +, *Vaccinium myrtillus* 1: +, *Viola declinata* 3: +, *Cardamine amara* 3:+, *Phleum alpinum* 4:+, *Oxalis acetosella* 4: +, *Thalictrum aquilegifolium* 4: +, *Valeriana tripteris* 4:+, *Calamagrostis villosa* 5: +, *Saxifraga stellaris* 5: +.

Locul și data ridicărilor: 1, Căldarea Livezi, Vf. Rebra, 8.VIII.1979; 2, 3, Căldarea Pietrosul Mare, 8.VIII.1979; 4, 5, Livezi—Momaia, 4.VIII.1982; 6, 7, Vf. Pietrosul Mare, 31.VIII.1983.

Tabelul nr. 52

As. **Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis** Pawl. et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	186	190	165	148	168	156	150	150	160	
Expoziția	E	V	V	NV	NE	N	N	NV	N	
Înclinarea (grade)	65	45	35	35	45	45	45	65	50	
Acoperirea vegetației (%)	100	90	90	90	100	100	100	90	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	100	200	200	100	200	200	K
1	2									3
Char. ass.										
Alnus viridis	5	3	4	4	5	4	5	4	4	V
Pulmonaria filarszkyana	+	.	+	.	+	+	+	+	+	IV
D. loc.										
Symphytum cordatum	.	.	+	.	.	.	+	.	+	II
Aconitum moldavicum	.	.	.	+	.	.	+	1	.	II
*Campanula * abietina*	.	.	.	.	+	.	+	+	+	III
Rhododendron myrtifolium	.	1	.	.	+	.	+	.	.	II
Salix silesiaca	+	.	1	1	.	+	+	.	+	IV
Adenostylion et Adenostyletalia										
Adenostyles alliariae	+	.	.	+	.	.	.	1	1	III
Chaerophyllum hirsutum	.	.	+	+	.	.	+	.	+	III
Leucanthemum waldsteinii	.	.	1	+	.	+	+	.	.	III
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	+	1	+	1	III
Senecio nemorensis	+	.	+	1	.	1	+	1	+	IV
Aconitum tauricum	1	+	.	.	.	.	.	.	+	II
Carduus personata	+	.	+	1	.	.	.	.	.	II
Achillea distans	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
Doronicum columnae	.	.	.	.	+	.	2	+	1	III
Gentiana asclepiadea	.	.	+	+	.	+	.	.	.	II
Rumex alpestris	.	.	+	.	.	.	+	.	+	II
Veratrum album	1	+	.	.	.	.	.	+	.	II
Cirsium waldsteinii	.	.	+	+	.	.	.	.	+	II
Betulo-Adenostyletea										
Athyrium distentifolium	.	.	1	.	+	2	1	+	.	III
Geranium sylvaticum	.	.	+	+	+	.	+	.	+	III
Viola biflora	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Myosotis sylvatica	.	.	.	+	.	.	+	.	.	II
Cicerbita alpina	.	.	1	.	.	.	.	.	+	II
Ranunculus platanifolius	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Însoțitoare										
Luzula luzuloides	2	1	.	1	2	+	+	+	+	V
Deschampsia caespitosa	+	.	+	.	+	+	1	+	+	IV
Poa nemoralis	+	.	+	+	.	.	1	2	2	IV
*Soldanella * major*	1	+	.	.	+	.	+	+	.	III
Rhodiola rosea	+	+	+	.	.	.	.	1	.	III
Solidago virgaurea	+	+	.	.	+	.	1	+	.	III
*Hypericum * grisebachii*	.	+	+	.	+	+	+	.	.	III
Valeriana tripteris	.	.	.	+	+	.	+	+	.	III
Calamagrostis villosa	.	.	2	.	2	1	.	.	+	III
Vaccinium myrtillus	.	+	+	.	1	1	.	.	.	III
Ranunculus nemorosus	.	+	.	.	.	+	.	.	.	II
Homogyne alpina	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
Thalictrum aquilegifolium	.	.	+	.	+	.	.	.	+	II
Luzula sylvatica	.	.	+	.	.	+	1	.	.	II

Tabelul nr. 52 (continuare)

1	2									3
Oxalis acetosella	●	●	+	+	●	●	+	●	●	II
Polygonum bistorta	●	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Geum montanum	●	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Gentiana punctata	+	●	●	●	●	●	●	+	●	II
Campanula polymorpha	●	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Festuca nigrescens	●	2	●	●	●	●	●	+	●	II
Geum rivale	●	●	●	●	+	●	●	●	1	II
Trisetum fuscum	●	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Achillea schurii	●	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Cystopteris fagilis	●	●	●	●	+	●	●	+	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Campanula alpina* 1: +, *Carex atrata* 1: +, *Silene vulgaris* 1: +, *Salix retusa* 1: +, *Angelica sylvestris* 4: +, *Saxifraga stellaris* 4: +, *Epilobium alpestre* 5: +, *Deschampsia flexuosa* 5: +, *Euphorbia carniolica* 5: +, *Alchemilla glabra* 5: +, *Poa chaixii* 5: +, *Paris quadrifolia* 5: +, *Pedicularis comosa* 5: +, *Phleum alpinum* 5: +, *Chrysosplenium alternifolium* 5: +, *Dentaria glandulosa* 5: +, *Polygonatum verticillatum* 6: +, *Doronicum clusii* 8: +, *Clematis alpina* 8: +, *Huperzia selago* 8: +, *Saxifraga aizoides* 8: +, *Valeriana sambucifolia* 9: +, *Salix hastata* 9: +, *Cortusa matthioli* 9: +, *Senecio rupestre* 9: +, *Senecio subalpinus* 9: +, *Chrysosplenium alpinum* 9: +, *Melandrium rubrum* 9: +, *Festuca carpatica* 9: +, *Sedum argutum* 9: +.
Locul și data ridicărilor: 1, 2, Căldarea Iezerul — Pietrosul Mare, 19.VII.1975; 3, Căldarea Livezi—Buhăiescu, 15.VII.1977; 4, Piatra Neagră, 8.VIII.1979; 5, Muntele Cailor, 2.VII. 1976; 6, Puzdra, 27.VII.1976; 7, Șaua Galațiului, 5.VIII.1977; 8, Căldarea Bila, 12.VIII.1983; 9, Piatra Rea, 13.VIII.1983.

tan. Solurile pe care vegetează sînt protorankere, superficiale, în permanență umede și cu o reacție slab acidă. În compoziția asociației sînt prezente în număr ridicat speciile caracteristice buruienișurilor înalte cum sînt *Adenostyles alliariae*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Athyrium distentifolium*, *Senecio nemorensis*, *Geranium sylvaticum* ș.a., care justifică din plin încadrarea asociației în aceste unități sintaxonomice. În fitocenozele studiate de noi sînt bine reprezentate și unele diferențiale geografice care întăresc caracterul endemic carpatic al asociației față de cea descrisă din Alpi (Aichinger, 1933; Oberdorfer, 1950; Lippert, 1966). Sub aspect fitoistoric, expansiunea arinișurilor de munte în Carpații Orientali și îndeosebi în Munții Rodnei, după cum reiese din diagramele sporopolinice reconstituite de la Iezer și Știol, a început în preboreal și a atins un apogeu în atlantic-subboreal (Ciobanu și colab., 1965; Lupșa, 1977). Actualele suprafețe ocupate de *Alnus viridis* în Munții Rodnei nu sînt și cele potențiale, deoarece în ultimul secol multe arinișuri au fost defrișate odată cu jnepenișurile pentru a mări suprafețele pășunilor. Prin înrădăcinarea lor puternică, cenozele de *Alnus viridis* dețin un rol major în fixarea terenurilor, împiedicînd eroziunea solului și avalanșele de zăpadă.

Al. CALAMAGROSTION VILLOSAE Pawl. 1928

În această alianță au fost reunite fitocenozele heliofile, edificate de poacee înalte, cu o fizionomie aparte, la care procesul de înțelenire este întotdeauna prezent. Genetic, astfel de fitoconoze sînt legate de rariștile și de despăduririle recente din etajul subalpin, unde se instalează secundar pentru o perioadă de timp nu prea lungă. Tot aici am încadrat și cenozele subarbustive de *Salix hastata*, care în zona cercetată

Tabelul nr. 53

As. **Hyperico grisebachii-Calamagrostetum villosae** Pawl. et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	183	185	181	180	188	200	165	
Expoziția	SE	NE	NE	V	SV	NE	E	
Înclinarea (grade)	35	40	40	30	25	20	10	
Acoperirea vegetației (%)	80	95	90	100	100	90	80	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	25	100	100	25	K
Char. ass.								
Calamagrostis villosa	3	4	4	3	4	4	4	V
*Hypericum * grisebachii*	1	+	1	1	1	2	1	V
Calamagrostion villosae								
*Campanula * abietina*	+	+	+	+	●	+	+	V
Festuca picta	1	+	1	●	+	+	●	IV
Heracleum carpaticum	●	+	●	●	●	+	●	II
Phyteuma vagneri	+	+	●	●	●	+	+	III
Luzula luzuloides	+	2	1	2	2	●	+	V
Knautia longifolia	●	●	+	●	●	●	+	II
Adenostylion et Adenostyletalia								
Achillea distans	+	+	●	+	●	+	+	IV
Rumex alpestris	+	+	+	●	●	+	●	III
Veratrum album	+	+	+	●	●	●	●	III
Adenostyles alliariae	●	+	+	●	●	+	●	III
Gentiana asclepiadea	●	+	●	+	●	●	+	III
Senecio nemorensis,	●	+	+	●	●	●	●	II
Leucanthemum waldsteinii	+	●	+	●	●	●	●	II
Betulo-Adenostyletea								
Athyrium distentifolium	+	●	1	●	●	●	●	II
Ranunculus platanifolius	●	+	+	●	●	+	●	III
Geranium sylvaticum	+	+	●	●	●	●	●	II
Însoțitoare								
Homogyne alpina	+	+	1	+	+	+	+	V
Silene vulgaris	+	1	+	+	●	+	●	IV
Gentiana punctata	+	+	+	●	●	+	●	III
Deschampsia flexuosa	2	●	●	2	2	1	1	IV
Solidago virgaurea	+	+	+	●	+	+	●	IV
Geum montanum	+	●	+	+	●	+	+	IV
*Potentilla * chrysocraspeda*	+	+	●	+	+	●	+	IV
Ligusticum mutellina	+	+	+	●	●	+	+	IV
Hypochoeris uniflora	●	+	●	+	●	+	●	III
Campanula serrata	●	●	+	+	●	+	+	III
Juncus trifidus	●	●	●	1	+	+	●	III
Deschampsia caespitosa	1	●	●	●	●	+	●	II
Melampyrum saxuosum	+	●	●	1	●	●	●	II
Festuca airoides	●	●	●	1	+	●	●	II
Scorzonera rosea	●	●	●	+	●	●	+	II
Pulsatilla alba	●	●	●	+	●	+	●	II
Avenula versicolor	●	●	●	●	+	+	●	II
Vaccinium myrtillus	●	●	●	1	+	+	●	III
Vaccinium vitis-idaea	●	●	●	+	+	●	●	II
Rhododendron myrtifolium	1	1	+	●	●	+	1	IV

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Melandrium rubrum* 1: +, *Pulmonaria filarszkyana* 1: +, *Rhodiola rosea* 3: +, *Senecio glaberrimus* 3: +, *Leucorhis albida* 4: +, *Hieracium villosum* 4: +, *Rubus idaeus* 4: +, *Sedum alpestre* 6: +, *Luzula alpino-pilosa* 6: +, *Phleum, alpinum* 6: +, *Senecio * carniolicus* 6: +, *Arnica montana* 6: +, *Cirsium oleraceum* 7: +, *Crepis conyzifolia* 7: +, *Astrantia major* 7: +, *Thymus alpestris* 7: +, *Polygonum bistorta* 7: +, *Salix hastata* 7: +, *Alnus viridis* 7: +, *Festuca carpatica* 7: +, *Vaccinium gaultherioides* 7: +. Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Anieșul Mare, 15.VIII.1982; 2, 3, Vf. Pietrosul — Zănoaga Mare, 5.VIII,1982; 4, Vf. Golgota, 3.VIII.1982; 5, Vf. Golgota, 23.IX.1981; 6, Vf. Pietrosul Mare, 2.IX.1982; 7, Vf. Puzdra Mare, 16.VIII.1983.

sînt bine reprezentate pe unii versanți umbriți. Dintre speciile caracteristice pentru alianță menționăm : *Calamagrostis villosa*, *Trisetum fuscum*, *Luzula luzuloides*, *Festuca carpatica*, *Festuca picta*, *Phyteuma vagneri*, *Campanula abietina*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii* și *Knautia dipsacifolia*.

As. **Hyperico grisebachii-Calamagrostetum villosae** Pawl. et Walas 1949 (tabelul nr. 53) Cenozele de *Calamagrostis villosa* au o largă răspîndire în etajul subalpin al Munților Rodnei, ocupînd suprafețe întinse pe terenurile de pe care s-a defrișat jnepenișul. Se întîlnesc de regulă pe versanții slab însoriți și moderat înclinați din catena centrală și nord-vestică a masivului, unde vegetează pe soluri superficiale, de tip ranker, bogate în grohotiș și în pietriș fixat. În majoritatea cazurilor, cenozele cu *Calamagrostis villosa* formează pajiști bine închegate, cu o acoperire ce variază între 80 și 100%. Alături de edificatoarea de bază, în asociație mai are prezență și acoperire ridicate specia carpato-balcanică *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii*, care este o bună diferențială geografică pentru Carpații sud-estici. Precizăm că sub aspect floristic fitocenozele studiate de noi din Munții Rodnei sînt foarte asemănătoare, aproape identice, cu cele descrise din Munții Czywczyn (Pawlowski și Walas, 1949), dar diferă față de cele descrise din Munții Tatra (Pawlowski și colab., 1928) și din Munții Sudeți (Jenik și colab., 1980), care au fost de altfel raportate la alte asociații.

As. **Triseto fusci-Salicetum hastatae** ass. nova (tabelul nr. 54). Cenozele subarbustive ale acestei asociații populează jgheaburile și șeile unor versanți abrupți și umbriți din etajul subalpin al masivului, fiind întîlnite mai frecvent în zonele calcaroase (Pietrosul, Muntele Cailor, Corongiș). Se dezvoltă pe soluri superficiale, bogate în pietriș și grohotiș, cu o reacție slab acidă sau neutră. Speciile caracteristice și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire medie de 60%, sînt *Salix hastata* și *Trisetum fuscum*. Pe lîngă acestea, în compoziția floristică a asociației mai sînt bine reprezentate speciile de recunoaștere pentru alianța *Calamagrostion villosae* și cele pentru ordinul *Adenostyletalia*, unități în care noi încadrăm asociația. Prezența unor specii transgresive din ordinele *Seslerietalia* și *Caricetalia curvulae* se datorează contactului cu astfel de fitocenoze. Dintre speciile însoțitoare au o prezență ridicată în asociație *Rhododendron myrtifolium*, *Rhodiola rosea*, *Deschampsia caespitosa*, *Geum montanum*, *Ranunculus nemorosus* și *Pulsatilla alba*. Sinuzia muscinală la aceste fitocenoze nu este întotdeauna bine dezvoltată, fiind edificată de speciile *Rhytidiadelphus triquetrus* și *Hylocomium splendens*. Sub aspect floristic și ecologic, asociația descrisă de noi prezintă asemănări parțiale cu asociațiile *Senecioni rivularis-Salicetum hastatae* Jenik et al. 1980 din Munții Sudeți și *Salicetum waldsteinianae* (Kägi, 1920) Beg. 1922 din Alpi. Prin rădăcinile lor puternice, care se înfig adînc în sol, fitocenozele cu *Salix hastata* joacă un rol major în fixarea terenului, împiedicînd procesele erozionale.

Al. RUMICION ALPINI Rübel 1933

Alianța cuprinde buruienișurile megatrofe subalpine, de ștevie și urzici, care se dezvoltă luxuriant în jurul stînelor și colibelor pe terenurile unde au staționat animalele timp îndelungat. Pe lîngă speciile ni-

Tabelul nr. 54

As. **Triseto fusci-Salicetum hastatae** ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m.s.m.)	190	189	180	196	180	181	180	192	170	187	
Expoziția	V	NE	V	NV	N	N	E	N	N	V	
Înclinarea (grade)	35	35	15	15	20	40	45	5	30	20	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	80	80	100	90	90	90	100	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	25	25	100	100	25	100	100	100	K
1	2										3
Char. ass.											
Salix hastata	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	V
Trisetum fuscum	+	+	●	+	1	1	●	2	1	1	IV
Calamagrostion villosae et Adenostyletalia											
Calamagrostis villosa	●	2	●	●	1	+	●	●	●	●	II
*Hypericum * grisebachii*	+	+	●	●	1	+	1	1	1	1	IV
Festuca picta	+	1	●	●	1	●	2	●	●	1	III
Luzula luzuloides	+	●	●	●	+	1	1	●	+	1	III
Campanula polymorpha	+	+	●	●	+	+	●	+	+	+	IV
Veratrum album	+	+	+	●	●	●	●	●	●	●	II
Achillea distans	+	+	●	●	●	+	+	●	●	+	III
Aconitum tauricum	●	●	+	●	+	+	●	●	+	+	III
Rumex alpestris	●	●	●	+	●	●	+	●	●	●	I
Betulo-Adenostyletea											
Geranium sylvaticum	●	●	●	●	+	●	+	●	+	+	II
Viola biflora	●	●	1	+	●	+	●	●	+	+	III
Seslerietalia											
Carex atrata	+	+	●	+	●	+	●	+	●	+	III
Bartsia alpina	+	●	+	●	+	+	+	+	+	+	IV
Pedicularis verticillata	●	+	+	●	+	●	●	●	●	●	II
*Primula * carpatica*	●	●	+	●	●	+	+	●	●	+	II
Ranunculus thora	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	II
Polygonatum viviparum	●	●	●	●	○	+	+	●	+	●	II
Phyteuma orbiculare	●	●	●	●	+	●	●	●	●	+	I
Însoțitoare											
Rhododendron myrtifolium	1	1	1	1	1	1	●	+	●	1	IV
Rhodiola rosea	+	1	1	+	+	+	●	●	●	+	IV
Deschampsia caespitosa	+	1	1	●	●	+	+	●	+	+	IV
Geum montanum	+	+	+	●	+	+	+	●	●	+	IV
Ranunculus nemorosus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	●	V
Pulsatilla alba	+	+	●	+	+	+	●	1	●	+	IV
Anthoxanthum alpinum	+	+	+	+	+	●	●	1	●	●	III
Gentiana punctata	+	+	●	●	●	●	●	●	●	+	II
Ligusticum mutellina	+	+	●	●	+	●	●	●	●	●	II
Homogyne alpina	+	●	+	+	+	●	+	●	●	+	III
Oreochloa disticha	+	●	●	+	●	●	●	+	●	●	II
Hieracium alpinum	+	●	●	+	+	+	●	+	●	●	III
Taraxacum alpinum	●	+	+	●	●	●	+	●	●	●	II
Juncus trifidus	●	●	●	+	○	●	●	+	+	●	II
Veronica baumgartenii	●	●	●	+	+	●	●	+	●	●	II
Saxifraga aizoides	●	●	●	+	●	+	●	+	+	+	III
Avenula versicolor	●	●	●	+	+	●	●	+	●	●	II
*Achillea * schurii*	●	●	●	●	+	+	●	+	+	●	II

Tabelul nr. 54 (continuare)

1	2										3
Parnassia palustris	●	●	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Doronicum carpaticum	●	●	●	●	●	+	●	1	●	●	I
Campanula alpina	●	●	●	+	+	●	●	●	●	●	I
Trollius europaeus	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Pyrola rotundifolia	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	I
Campanula abietina	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	I
Rhytidiadelphus triquetrus	●	1	●	●	●	●	●	2	+	2	II
Hylocomium splendens	+	●	●	1	●	●	1	●	3	2	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Adenostyles alliariae* 2:+, *Heracleum sphondylium* ssp. *transsilvanicum* 2:+, *Myosotis alpestris* 2:+, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda* 2:+, *Soldago virgaurea* 2:+, *Avenula pubescens* 2:+, *Allium schoenoprasum* ssp. *sibiricum* 2:+, *Senecio glaberrimus* 2:+, *Leucanthemum waldsteinii* 3:+, *Swertia punctata* 3:+, *Primula minima* 3:+, *Cardaminopsis arenosa* 3:+, *Soldanella hungarica* ssp. *major* 3:+, *Empetrum hermaphroditum* 4:+, *Doronicum clusii* 4:+, *Anthemis carpatica* 4:1, *Oxyria digyna* 4:+, *Cerastium arvense* ssp. *calcicola* 4:1, *Luzula alpino-pilosa* 4:+, *Huperzia selago* 4:+, *Poa deylii* 5:+, *Saxifraga moschata* 6:+, *Pinguicula alpina* 6:+, *Coeloglossum viride* 6:+, *Chaerophyllum hirsutum* 7:+, *Heracleum carpaticum* 7:+, *Carduus kerneri* 7:+, *Leontodon pseudotaraxaci* 7:+, *Viola declinata* 7:+, *Galium anisophyllum* 8:+, *Dryas octopetala* 8:+, *Salix reticulata* 8:+, *Valeriana tripteris* 8:+, *Festuca carpatica* 9:+, *Vaccinium myrtillus* 9:+, *Senecio subalpinus* 10:+, *Cetraria islandica* 8:1.

Locul și data ridicărilor: 1, 2, Iezerul Pietrosului, 19.VII.1975; 3, Rebra, 17.VII.1977; 4, Buhăiescu-Livezi, 4.VIII.1982; 5, Piatra Albă, 6.VIII.1982; 6, Iezerul Pietrosului, 6.VIII. 1982 7, Corongiș, 20.VII.1982; 8, Muntele Cailor, 15.VIII.1983; 9, Turnu Roșu, 1.IX.1983; 10, Iezerul, 1.IX.1983.

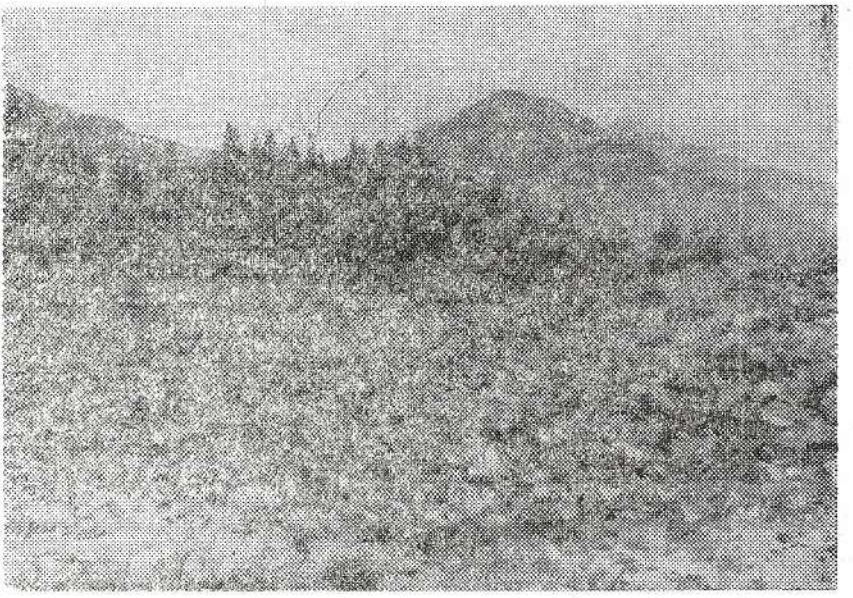


Fig. 9. — Buruieniș cu *Rumex alpinus* sub Vf. Puzdrele.

Tabelul nr. 55

As. **Senecioni-Rumicetum alpini** Horvat 1949 em. h. l.

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	145	137	170	146	145	165	153	151	152	135	
Expoziția	V	V	V	NV	NV	E	—	E	E	E	
Înclinarea (grade)	5	5	5	15	5	5	—	5	15	15	
Acoperirea vegetației (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	90	100	
Suprafața analizată (m²)	100	25	100	100	100	100	100	100	100	50	K
Char. ass.											
Rumex alpinus	2	2	4	4	4	4	5	4	4	4	V
Senecio subalpinus	●	+	+	●	+	+	●	+	+	●	III
Senecio rupestris	●	●	●	●	●	●	●	+	●	+	I
D. subass.											
Cirsium decussatum	●	●	●	●	●	+	+	+	1	1	III
Chenopodium bonus-henricus	●	●	●	●	●	+	1	+	+	+	III
Galeopsis speciosa	●	●	●	●	●	+	+	1	●	+	II
Carduus acanthoides	●	●	●	●	●	+	●	+	●	1	II
Rumicion alpini et Chenopodietalia											
Urtica kioviensis	4	4	1	3	1	2	+	+	1	1	V
Poa supina	2	●	●	●	1	2	2	2	1	+	IV
Stellaria media	1	●	●	●	+	1	+	●	+	+	III
Capsella bursa-pastoris	+	●	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Plantago major	●	●	●	●	●	●	●	+	+	+	II
Adenostyletalia s.l.											
Stellaria nemorum	+	●	3	1	1	●	●	+	●	+	III
Rumex alpestris	●	●	●	●	1	●	●	+	+	●	II
Chaerophyllum hirsutum	●	1	●	+	●	●	●	●	+	●	II
Senecio nemorensis	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Carduus personata	●	1	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Aconitum tauricum	●	●	+	●	+	●	●	●	●	●	I
Achillea distans	●	●	●	+	●	●	●	●	●	+	I
Betulo-Adenostyletea											
Athyrium distentifolium	●	●	+	●	+	●	●	●	●	●	I
Milium effusum	●	+	●	1	+	●	●	●	●	●	II
Myosotis sylvatica	●	+	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Însoțitoare											
Deschampsia caespitosa	+	●	+	+	+	●	+	●	+	2	IV
Poa pratensis	●	+	●	+	1	1	+	+	●	1	IV
Trifolium repens	1	●	●	●	+	2	1	1	1	+	IV
Ranunculus repens	+	+	●	●	●	+	1	1	1	+	IV
Alchemilla glabra	+	●	●	●	2	1	+	1	1	2	IV
*Campanula * abietina*	+	●	+	●	+	●	●	+	+	●	III
Prunella vulgaris	●	●	●	●	+	+	+	+	+	●	III
Gnaphalium sylvaticum	●	+	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Taraxacum officinale	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	II
Veronica chamaedrys	●	●	●	●	●	+	●	+	+	●	II
Carex ovalis	●	●	●	●	+	●	●	+	●	●	I
Bellis perennis	+	●	●	●	1	●	●	●	●	●	I
Festuca pratensis	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Festuca gigantea	●	●	●	●	+	●	●	●	+	●	I
Hypericum maculatum	●	+	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Epilobium montanum	●	+	●	+	●	●	●	●	●	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Fragaria vesca* 2; +, *Elytrigia repens* 2 : +, *Geum rivale* 2 : +, *Chamerion angustifolium* 2 : +, *Cirsium furiens* 2 : +, *Veratrum album* 3 : +, *Luzula luzuloides* 3 : +, *Roegneria canina* 4 : +, *Poa chaixii* 4 : +, *Sagina procumbens* 5 : +, *Phleum alpinum* 5 : +, *Veronica arvensis* 6 : +, *Geranium phaeum* 9 : +, *Glechoma hederacea* 9 : +, *Stellaria graminea* 10 : +, *Crepis biennis* 10 : +.

Locul și data ridicărilor: 1, Căldarea Bila, 12.VIII.1983; 2, Fața Pietrosului, 3.VIII.1983; 3, Căldarea Buhăiescu-Livezi, 16.VII.1977; 4, Piatra Neagră, 8.VIII.1979; 5, Gropi, 10.VIII.1979; 6, 7, 8, 9, Corongiș, 28.VII.1982; 10, Sacă-Corongișul Mic, 18.VIII.1982.

trofile, cu caracter montan, care definesc această alianță, cum sînt *Rumex alpinus*, *Senecio subalpinus*, *Senecio rupestris*, *Urtica kioviensis*, în compoziția lor floristică mai sînt prezente și unele specii de buruienișuri înalte ce atestă încadrarea alianței la ordinul *Adenostyletalia*.

As. **Senecioni-Rumicetum alpini** Horvat 1949 em. h. l. (fig. 9, tabelul nr. 55). Asociația se întîlnește frecvent în teritoriul cercetat în bazinele superioare ale văilor montane, pe terenurile plane sau slab înclinate, unde au staționat oile și vacile timp mai îndelungat. Solul acestor terenuri, puternic călcat de copitele animalelor pînă la distrugerea completă a țelinei naturale și îmbogățit excesiv în azotați și nitrați, va fi repopulat în prima fază de cenozele cu *Rumex alpinus*. Alături de specia dominantă, mai au o prezență ridicată în asociație, pe alocuri fiind chiar codominante, unele specii nitrofile, cum sînt *Urtica kioviensis*, *Poa annua*, *Poa pratensis* și *Trifolium repens*. O constantă mai redusă au speciile higrofile, caracteristice buruienișurilor înalte din ordinul *Adenostyletalia* și din clasa *Betulo-Adenostyletea*, dar cu toate acestea încadrarea cenozelor cu *Rumex alpinus* în clasa *Betulo-Adenostyletea* se justifică pe deplin. În compoziția floristică a fitocenozelor de pe substrat calcaros sînt prezente unele specii xero-mezofite, ca, de exemplu, *Cirsium decusatum*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Carduus acanthoides* și *Galeopsis speciosa*, pe baza cărora separăm o nouă subasociație, *cirsietosum decusati* (rădicările 6—10), specifică pentru aceste ecotopuri din Munții Rodnei. Pe măsură ce solul va sărăci în azotați, compoziția floristică a cenozelor cu *Rumex alpinus* se va modifica, evoluînd spre cenozele cu *Deschampsia caespitosa*.

Al. PETASITION OFFICINALIS Sillinger 1933

Fitocenozele de buruienișuri, care se dezvoltă luxuriant pe terenurile libere de la marginea văilor și a pîraielor intramontane, adesecri chiar pe albiile inundabile, bogate în resturi organice, au fost încadrate în această alianță. De cele mai multe ori, asociațiile din această alianță ajung în contact cu cele din alianța *Filipendulion*, care este specifică etajului submontan. Dintre principalele specii indicatoare pentru alianță menționăm *Petasites hybridus*, *Petasites kablikianus*, *Urtica dioica*, *Melandrium rubrum*, *Cirsium oleraceum*, *Roegneria canina*, *Geum rivale* și *Filipendula ulmaria*.

As. **Petasitetum kablikiani** Pawl. et Walas (1936) 1949 (tabelul nr. 56). Fitocenozele acestei asociații endemice pentru Carpați se întîlnesc sporadic de-a lungul malurilor unor pîraie și văi intramontane (800—1 300 m), care își au obîrșia atît pe versantul nordic al Munților Rodnei (pîrîul Gropile, jgheabul Pietrosul, Izvorul lui Dragoș), cît și pe cel sudic (văile Rebra, Cormaia, Anieș), situate cu precădere în etajul pădurilor de molid. Ele se dezvoltă pe terenurile cu soluri aluvo-coluviale, umede, unde au loc depuneri periodice de pietriș și prundiș, datorită inundațiilor provocate de ploile torențiale. Specia caracteristică și edificatoare pentru asociație, care realizează o acoperire de 70—90%, este *Petasites kablikianus*. Alături de ea, în compoziția asociației mai sînt bine reprezentate numeric speciile higrofile, caracteristice pentru alianța *Petasition* și pentru ordinul *Adenostyletalia*. Conozele studiate de noi și cele semnalate anterior din masiv (A. Nyárády, 1969) se aseamănă mult cu cele descrise

Tabelul nr. 56

As. **Petasitetum kablikiani** Pawl. et Walas (1936) 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	128	112	105	86	87	120	105	80	
Expoziția	V	NV	V	V	S	S	N	N	
Înclinarea (grade)	10	25	5	5	5	5	35	5	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	100	100	90	100	100	
Suprafața analizată (m^2)	25	100	25	25	100	100	100	100	K
Char. ass.									
Petasites kablikianus	4	5	5	4	4	4	4	5	V
Petasition officinalis									
Petasites hybridus	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Filipendula ulmaria	●	●	+	+	1	●	+	●	III
Urtica dioica	+	●	+	+	+	1	●	+	IV
Geum rivale	●	●	+	●	●	+	●	●	II
Rumex obtusifolius	●	●	●	●	●	●	+	+	II
Cirsium oleraceum	●	+	●	●	+	●	+	+	III
Roegneria canina	●	+	●	●	+	●	●	+	II
Melandrium rubrum	●	+	+	●	+	●	+	●	III
Impatiens noli-tangere	●	●	+	●	+	+	1	+	IV
Mentha longifolia	●	+	●	●	●	●	●	+	II
Adenostylion et Adenostyletalia									
Stellaria nemorum	+	1	+	●	+	1	1	1	V
Leucanthemum waldsteinii	1	+	+	●	●	+	+	+	IV
Carduus personata	1	1	+	+	+	1	1	+	V
Chaerophyllum hirsutum	+	1	+	+	+	+	+	1	V
Achillea distans	+	+	●	●	●	+	●	+	III
Senecio nemorensis	2	●	●	●	+	●	+	●	II
Cirsium waldsteinii	2	1	●	+	●	●	●	●	II
Rumex alpestris	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Aconitum moldavicum	+	●	●	●	+	●	●	●	II
Doronicum austriacum	●	+	●	●	●	+	●	●	II
Tozzia alpina	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Betulo—Adenostyletea									
Milium effusum	+	+	●	+	+	●	●	●	III
Myosotis sylvatica	+	●	+	+	+	+	●	+	IV
Cicerbita alpina	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Geranium sylvaticum	●	●	+	●	●	+	●	●	II
Valeriana sambucifolia	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Însoțitoare									
Dactylis glomerata	●	+	1	1	●	●	+	●	III
Luzula sylvatica	+	●	●	●	●	+	●	+	II
Athyrium filix-femina	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Geranium robertianum	●	●	+	●	+	●	+	●	II
Poa nemoralis	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Valeriana tripteris	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Geranium phaeum	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Equisetum palustre	●	●	1	+	●	●	●	●	II
Matteuccia struthiopteris	●	●	●	1	+	●	●	●	II
Poa trivialis	●	●	●	1	●	●	+	●	II
Chamerion angustifolium	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Scrophularia nodosa	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Stachys sylvatica	●	+	●	●	●	●	+	●	II
Rumex alpinus	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Deschampsia caespitosa	●	●	●	●	●	+	●	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Angelica archangelica* 1:+, *Cardamine amara* 1:+, *Caltha palustris* 1:+, *Crepis paludosa* 2:+, *Thalictrum aquilegifolium* 3:+, *Cardamine impatiens* 3:+, *Calamagrostis arundinacea* 3:+, *Ranunculus lanuginosus* 3:+, *Symphytum tuberosus* 3:+, *Poa chaixii* 3:+, *Hesperis matronalis* 3:+, *Aegopodium podagraria* 4:+, *Glechoma hederacea* 4:+, *Cruciata laevipes* 4:+, *Carduus nutans* 4:+, *Aruncus vulgaris* 5:+, *Carex sylvatica* 6:+, *Poa palustris* 6:+, *Lamium maculatum* 7:+, *Festuca gigantea* 7:+, *Agrostis stolonifera* 8:+, *Ranunculus repens* 8:+, *Potentilla reptans* 8:+, *Festuca pratensis* 6:+. Locul și data ridicărilor: 1, Pîrîul Gropile—Pietrosul, 10.VIII.1979; 2, Jgheabul Pietrosului, 11.VIII.1979; 3, Valea Gușatu—Valea Rebrei, 10.VI.1981; 4, valea Rebrișoara Mare—valea Rebrei, 12.VI.1981; 5, 6, valea Cormaia, 18.VII.1980; 7, Pîrîul Galațiu—valea Anieșului, 15.VII.1981; 8, valea Izvorul lui Dragoș, 5.VIII.1982.

Tabelul nr. 57

As. **Telekio-Petasitetum hybridi** (Morariu 1967 n. n.) Resmeriță et Rațiu 1974

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	88	76	94	70	80	68	
Expoziția	N	V	S	SE	S	S	
Înclinarea (grade)	25	15	5	45	5	25	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	90	100	100	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	25	100	100	K
Char. ass.							
Telekia speciosa	1	2	+	2	1	+	V
Petasition officinalis							
Petasites hybridus	4	4	4	5	5	5	V
Filipendula ulmaria	·	+	+	+	+	·	IV
Urtica dioica	·	+	1	+	+	+	V
Cirsium oleraceum	2	·	·	+	·	+	III
Roegneria canina	+	·	·	1	+	·	III
Melandrium rubrum	·	+	·	·	+	·	II
Impatiens noli-tangere	·	·	+	1	+	+	IV
Mentha longifolia	1	·	1	·	+	+	IV
Adenostylion et Adenostyletalia							
Stellaria nemorum	+	·	·	·	·	+	II
Leucanthemum waldsteinii	·	·	·	·	+	+	II
Carduus personata	·	+	+	·	+	1	IV
Senecio nemorensis	·	1	·	+	·	·	II
Chaerophyllum hirsutum	1	·	+	·	·	·	II
Campanula latifolia	·	+	·	+	·	·	II
Cirsium waldsteinii	·	·	1	·	·	·	II
Betulo-Adenostyletea							
Milium effusum	+	·	+	·	·	·	II
Cicerbita alpina	·	+	·	+	·	·	II
Polygonatum verticillatum	·	·	·	+	·	·	I
Însoțitoare							
Festuca gigantea	+	·	+	+	+	+	V
Dactylis glomerata	+	·	+	·	+	·	III
Equisetum telmateia	1	·	·	+	+	·	III
Salvia glutinosa	+	+	·	+	·	·	III
Carex remota	+	·	·	·	+	+	III
Poa nemoralis	·	·	1	+	·	·	II
Geranium robertianum	·	+	·	·	·	+	II
Aruncus vulgaris	·	+	·	+	·	·	II
Stellaria media	·	·	+	·	·	+	II
Scrophularia nodosa	·	·	·	+	+	·	II
Petasites albus	·	·	·	+	1	·	II
Juncus effusus	·	·	·	+	+	·	II
Luzula luzuloides	·	·	·	+	·	+	II
Stachys sylvatica	·	·	·	+	+	·	II
Digitalis grandiflora	·	·	·	+	·	+	II
Glechoma hederacea	·	·	·	1	·	·	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Agrostis stolonifera* 1 :+, *Lunaria rediviva* 2 :+, *Geranium phaeum* 2 :+, *Crepis paludosa* 2 :+, *Veronica urticifolia* 2 :+, *Athyrium filix-femina* 2 :+, *Carex spicata* 3 :+, *Bellis perennis* 3 :+, *Calamagrostis arundinacea* 3 :+, *Equisetum palustre* 3 :+, *Cardamine impatiens* 3 :+, *Galium aparine* 4 :+, *Eupatorium cannabinum* 4 :+, *Angelica sylvestris* 5 :+, *Aegopodium podagraria* 5 :+, *Matteuccia struthiopteris* 5 :+, *Rumex alpestris* 5 :+, *Lamium maculatum* 6 :+, *Silene heuffelii* 6 :+, *Heracleum sphondylium* 6 :+, *Campanula trachelium* 6 :+, *Origanum vulgare* 6 :+, *Lapsana communis* 6 :+, *Poa trivialis* 6 :+.

Locul și data ridicărilor: 1, Valea Colibelor—Izvorul lui Dragoș, 11.VIII.1979; 2, Izvorul Băilor—Valea Vinului, 7.VII.1979; 3, Izvorul Roșu—Valea Vinului, 4.VIII.1981; 4, 5, valea Cormaia, 18.VII.1980; 6, valea Anieșul Mare, 16.VII.1981.

de pe cuprinsul Carpaților estici (Pawlowski și Walas, 1949; Boșcaiu, 1971), dar se deosebesc prin cîteva specii diferențiale față de cele din Carpații vestici (Walas, 1933; Kornaș și Medwecka-Kornaș, 1967). Sub aspect sindinamic, aceste fitocenoze vor evolua, odată cu dezvoltarea solului din stațiuni, spre cenozele lemnoase edificate de *Alnus incana*.

As. **Telekio-Petasitetum hybridi** (Morariu 1967 n.n.) Resmeriță et Rațiu 1974 (tabelul nr. 57). În masivul cercetat, cenozele edificate de *Petasites hybridus* se întîlnesc cu precădere în etajul pădurilor de fag (600—900 m), unde populează, pe mici suprafețe, malurile unor văi. Solul pe care se dezvoltă este aluvo-coluvial, cu humus de tip mull-moder, slab scheletic și cu umiditate ridicată. Specia caracteristică pentru asociație, *Telekia speciosa*, imprimă cenozelor cu *Petasites hybridus* din Carpații Românești un caracter regional, aparte, față de cele descrise din Europa centrală (Oberdorfer, 1957; Spiewakowski și Kepczynska, 1974). Deși numărul de specii caracteristice pentru buruienișurile înalte este mai redus față de asociația precedentă, totuși ele permit încadrarea asociației în clasa *Betulo-Adenostyletea*. Încadrarea acestor două asociații în clasa *Galio-Urticetea* (Kopecký, 1969, 1971, 1979) o considerăm neavenită deoarece o parte din speciile desemnate caracteristice pentru clasă sînt identice cu cele ale alianței *Petasition*. Precizăm, de asemenea, că Dobolyi (1983), în lucrarea sa privind analiza legăturilor cenologice ale speciei *Telekia speciosa*, greșește cînd atribuie această asociație lui Kovacs (1979), deoarece ea fusese cu cinci ani înainte descrisă valabil din Maramureș. Aceste fitocenoze de buruienișuri au un rol important în procesul de formare a solului în luncile văilor.

Cl. MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

Fitocenozele higro-mezofile de pajiști, cu un vădit caracter secundar, răspîndite preponderent în etajul făgetelor pure sau în amestec, au fost reunite în această clasă. Menținerea lor sub formă de pajiști necesită intervenția continuă a omului prin curățit, cosit și îngrășat; altfel s-ar reinstala unele specii lemnoase premergătoare pădurii. Datorită marilor suprafețe pe care le ocupă în teritoriul cercetat și calității superioare a furajului, aceste pajiști constituie în prezent principala resursă furajeră pentru sectorul zootehnic din zonă. În compoziția lor floristică sînt prezente în număr ridicat unele specii de poacee și fabacee, care înregistrează însă fluctuații mari privind acoperirea solului, în raport cu cantitatea îngrășămintelor și cu altitudinea stațiunilor. Sub aspect sintaxonomic, acest tip de vegetație a fost divizat în două clase aparte, *Arrhenatheretea* și *Molinio-Juncetea*. Avînd în vedere numărul ridicat de specii caracteristice comune pentru cele două clase, noi menținem în continuare toate aceste pajiști într-o singură clasă. Dintre principalele specii caracteristice menționăm: *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca pratensis*, *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Ranunculus acris*, *Cerastium holosteoides*, *Prunella vulgaris* și *Plantago lanceolata*.

Ord. *ARRHENATHERETALIA* Pawl. 1928

În acest ordin au fost încadrate fitocenozele de pajiști mezofile din etajul montan, a căror compoziție floristică se edifică și se menține o durată mai îndelungată de timp numai prin administrarea periodică a îngrășămintelor organice. Speciile caracteristice pentru ordin sînt *Dactylis glomerata*, *Trifolium dubium*, *Leucanthemum vulgare*, *Veronica chamaedrys*, *Taraxacum officinale*, *Heracleum sphondylium*, *Tragopogon orientalis*, *Campanula patula* și *Achillea millefolium*.

Al. CYNOSURION Tx. 1947

Descrisă inițial din regiunile Europei cu un climat atlantic, alianța și-a întregit ulterior arealul cu noi stațiuni identificate în zonele estice și sudice ale Europei, al căror climat subcontinental și submediteranean a imprimat asociațiilor un specific local. Studiile comparative întreprinse de Jurko (1969) asupra unor asociații aparținătoare alianței au clarificat poziția sintaxonomică și unele aspecte nomenclaturale. Dintre speciile caracteristice pentru alianță, care sînt prezente pe tot arealul său, menționăm pe *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense* și *Leontodon autumnalis*.

As. **Festuco rubrae-Agrostietum capillaris** Horv. 1951 (tabelul nr. 58). Pajiștile mezofile pe care le grupăm în această asociație sînt cele mai răspîndite în Munții Rodnei, ocupînd mii de hectare în etajul montan, începînd din zona pădurilor de foioase pînă spre limita superioară a pădurilor de conifere, între 600 și 1 100 m altitudine. Vegetează pe soluri brune de pădure și brune podzolite, mai profunde (50—65 cm), bogate în humus (8%) și în azot total (0,4—0,6%), cu un grad de saturație în baze redus și cu o reacție acidă (pH = 4,3—4,9). Speciile edificatoare pentru asociație sînt *Agrostis capillaris* și *Festuca rubra*, care se află în raporturi foarte labile de codominanță, în funcție de bogăția solului în substanțe nutritive și de gradul său de aerație. Specia *Agrostis capillaris* are exigențe mai ridicate față de *Festuca rubra* atît în ceea ce privește aprovizionarea solului în elemente nutritive, cît și tasarea lui. De obicei, această specie se menține dominantă în fitocenoze 4—5 ani, perioadă după care *Festuca rubra* devine dominantă, iar *Agrostis capillaris* rămîne subdominantă. Din acest considerent, separarea unor asociații sau subasociații numai pe criteriul dominanței temporare a acestor specii nu se justifică deloc din punct de vedere floristic (Pușcaru și colab., 1956; Resmeriță, 1970). În compoziția asociației sînt predominante speciile mezofile caracteristice ordinului *Arrhenatheretalia* și clasei *Molinio-Arrhenatheretea*, unități în care încadrăm asociația. Lipsa unor graminee megatrofe, cu port înalt, ca *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata* etc., din aceste fitocenoze nu se datorește condițiilor pedo-climatice nefavorabile, ci neîngrășării terenurilor cu gunoi de grajd. De altfel, prezența în asociație a unor specii de recunoaștere pentru ordinul *Nardetalia* relevă pauperizarea solului în elemente nutritive. Pășunatul intensiv și neîngrășarea terenurilor direcționează sindinamica acestor pajiști spre cenozele cu *Nardus stricta*. Producția medie a acestor pajiști neîngrășate este de circa 6 000 kg/ha masă verde, din care animalele utilizează efectiv 4 500 kg/ha. Prin administrarea periodică de

Tabelul nr. 58

As. **Festuco rubrae—Agrostietum capillaris** Horv. 1951

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	89	89	63	105	124	68	70	69	107	102	
Expoziția	V	V	SE	SE	S	SE	E	V	N	NV	
Înclinarea (grade)	25	30	30	10	25	20	35	25	15	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	95	95	90	100	90	100	90	90	100	
Suprafața analizată (m^2)	25	25	25	100	100	100	100	100	25	25	K
1	2										3
Char. ass.											
Festuca rubra	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	V
Agrostis capillaris	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	V
Cynosurion											
Trifolium repens	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	V
Cynosurus cristatus	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	IV
Leontodon autumnalis	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	IV
Hypochoeris radicata	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	III
Phleum pratense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Arrhenatheretalia											
Leucanthemum vulgare	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Lotus corniculatus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Taraxacum officinale	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Pimpinella major	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Tragopogon orientalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Heracleum sphondylium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Campanula patula	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Veronica chamaedrys	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Achillea millefolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Molinio-Arrhenatheretea											
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	2	+	+	1	1	+	1	V
Holcus lanatus	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	I
Trifolium pratense	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	IV
Rumex acetosa	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Briza media	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	IV
Plantago lanceolata	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	III
Rhinanthus angustifolius	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	III
Ranunculus acris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Centaurea jacea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Cerastium holosteoides	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Rhinanthus minor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Euphrasia rostkoviana	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Vicia cracca	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	I
Leontodon hispidus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Prunella vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Nardetalia s.l.											
Polygala vulgaris	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	IV
Carex pallescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Alchemilla monticola	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	III
Campanula abietina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Potentilla erecta	+	+	+	1	+	+	1	1	+	+	II
Hieracium auranliacum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Viola declinata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Viola canina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Luzula campestris	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Euphrasia stricta	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Hypericum maculatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Carex ovalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Campanula serrata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I

Tabelul nr. 58 (continuare)

1	2										3
Însoțitoare											
Hypericum perforatum	+	+	+	+	●	+	+	+	●	●	IV
Plantago media	+	+	1	●	●	+	+	+	+	+	IV
Linum catharticum	+	+	+	●	●	●	+	+	+	+	IV
Thymus pulegioides	+	1	●	1	+	1	●	+	+	+	IV
Carlina acaulis	●	+	●	+	●	●	+	+	+	+	III
Stellaria graminea	●	●	+	●	+	+	+	+	●	+	III
Parnassia palustris	●	●	●	+	●	●	+	+	+	+	III
Luzula luzuloides	+	+	●	+	+	●	●	●	+	+	III
Hieracium cymosum	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Carum carvi	+	+	●	+	●	●	●	+	●	●	II
Carduus nutans	+	+	●	●	●	●	●	+	●	●	II
Lychnis flos-cuculi	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	II
Gymnodenia conopsea	●	+	●	+	●	●	●	+	●	●	II
Scabiosa ochroleuca	●	+	+	●	●	●	●	+	●	●	II
Dianthus compactus	●	+	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Brachypodium pinnatum	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Ranunculus polyanthemos	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Verbascum nigrum	●	+	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Trifolium montanum	●	●	+	●	●	●	1	+	●	+	II
Dianthus carthusianorum	●	●	+	●	●	+	●	●	●	●	I
Knautia arvensis	●	●	+	+	●	●	●	●	●	●	I
Gnaphalium sylvaticum	●	●	●	+	+	+	●	●	●	●	II
Centaurea phrygia	●	●	●	+	●	●	●	●	+	+	II
Gentiana asclepiadea	●	●	●	+	●	●	●	+	●	●	I
Silene vulgaris	●	●	●	●	●	+	●	●	+	●	I
Betonica officinalis	●	●	●	●	●	+	●	+	●	●	I
Anthyllis vulneraria	●	●	●	●	●	●	+	+	●	2	II
Gentianella lutescens	●	●	●	●	●	●	+	+	+	+	II
Bupleurum falcatum	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Genista tinctoria	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Trifolium dubium	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Astrantia major	●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Phyteuma tetramerum* 1 :+, *Myosotis sylvatica* 1 :+, *Thlaspi perfoliatum* 2 :+, *Hieracium lactucella* 2 :+, *Listera ovata* 2 :+, *Traunsteinera globosa* 2 :+, *Stachys germanica* 3 :+, *Sanguisorba minor* 3 :+, *Rorippa sylvestris* 3 :+, *Agrimonia eupatoria* 3 :+, *Ononis arvensis* 3 :+, *Polygala major* 3 :+, *Salvia verticillata* 3 :+, *Echium vulgare* 3 :+, *Crepis conyzifolia* 4 :+, *Lathyrus sylvestris* 4 :+, *Scorzonera purpurea* 4 :+, *Ranunculus nemorosus* 4 :+, *Viola tricolor* 6 :+, *Orchis coriophora* 4 :+, *Dianthus superbus* 8 :+, *Trifolium alpestre* 9 :+.
Locul și data ridicărilor: 1, valea Rebrișoara Mare, 12.VI.1981; 2, valea Rebra, 13. VI.1981; 3, Parva, 14.VI.1981; 4, Dealul Prisăcii—Borșa, 28.VII.1979; 5, pășunea Saca, 6.VII.1979; 6, valea Cormaia, 16.VII.1980; 7, Valea Anieșului Mic, 16.VII.1981; 8, Valea Anieșului Mare, 16.VII.1981; 9, 10, Tarnița — sub Pietrosul, 11.VIII.1979.

îngrășăminte organice pe terenurile plane sau slab înclinate, unde vegetează astfel de fitocenoze, se poate dirija sindinamica lor spre cenozele *Poo-Trisetetum flavescentis*, care sînt mult mai productive și de calitate superioară (Dierschke, 1979).

Cl. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg. in Tx. 1950

Vegetația buruienișurilor și tufărișurilor de pădure, edificate de speciile genurilor *Rubus*, *Salix* și *Sambucus*, care se instalează pentru o perioadă nu prea lungă de timp pe locul pădurilor defrișate sau al dobo-

riturilor de vînt din etajul montan, a fost grupată în această clasă. În ambianța microclimatică a acestor fitocenoze, puieții arborilor de fag și molid găsesc condiții prielnice pentru regenerarea lor. Cenozele de tăieturi de pădure prezintă vădite asemănări floristice cu cele de buruieniș uri înalte din clasa *Betulo-Adenostyletea*, motiv pentru care au fost încadrate de Rübel (1933) în ordinul *Adenostyletalia*. Clasa cuprinde în Europa centrală un singur ordin.

Ord. *ATROPETALIA* Vlieg. 1937

Fitocenozele de tăieturi de pădure și cele de tufărișuri premergătoare reinstalării pădurilor din diferite regiuni ale Europei au fost reunite în acest ordin. În succesiunea naturală a acestui tip de vegetație, Oberdorfer (1978) a delimitat trei stadii, care se caracterizează prin cenoze și asociații proprii. Speciile caracteristice pentru ordin sînt *Epilobium angustifolium*, *Fragaria vesca*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Galeopsis speciosa* și *Stachys alpina*.

Al. SAMBUCO-SALICION Tx. 1950

În această alianță au fost reunite fitocenozele de tufărișuri montane, care evoluează în timp din asociațiile alianțelor *Epilobion angustifolii* și *Atropion* și precedă reinstalarea cenozelor forestiere potențiale. Printre speciile caracteristice pentru alianță menționăm pe *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Rubus candicans*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *Senecio fuchsii* și *Calamagrostis arundinacea*.

As. **Rubetum idaei** Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973 (fig. 10, tabelul nr. 59). Pe terenurile recent despădurite, în urma exploatărilor forestiere, se instalează o vegetație serială, edificată de *Rubus idaeus*. Aceste fito-

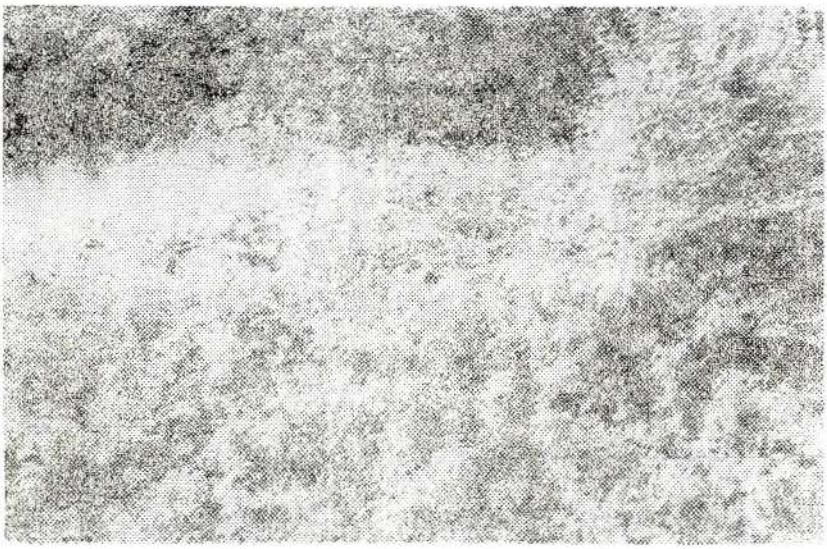


Fig. 10. — Fitocenoze de tăieturi de pădure cu *Rubus idaeus*.

Tabelul nr. 59

As. **Rubetum idaei** Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	105	140	97	132	115	96	97	128	
Expoziția	S	NV	SV	NV	S	V	NV	V	
Înclinarea (grade)	45	20	5	30	25	20	5	10	
Acoperirea vegetației (%)	90	90	90	90	75	100	75	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	50	50	100	100	100	K
Char. ass.									
Rubus idaeus	1	1	2	3	3	5	4	5	V
Sambuco-Salicion									
Sambucus racemosa	+	+	+	+	1	●	+	●	IV
Salix caprea	+	●	+	+	+	●	+	●	IV
Rubus candicans	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Sorbus aucuparia	●	+	●	●	●	●	+	●	II
Betula pendula	●	+	●	●	●	●	●	+	II
Galeopsis speciosa	+	●	●	+	+	+	●	+	IV
Calamagrostis arundinacea	●	1	2	●	●	+	●	+	III
Senecio fuchsii	+	●	+	●	●	●	+	●	II
Epilobietalia									
Epilobium angustifolium	4	4	3	3	2	●	+	2	V
Fragaria vesca	1	●	1	●	1	●	●	+	III
Stachys alpina	●	●	●	●	+	+	+	●	II
Gnaphalium sylvaticum	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Însoțitoare									
Athyrium filix-femina	+	+	1	+	+	2	1	+	V
Luzula luzuloides	1	+	+	1	1	●	●	1	IV
Luzula sylvatica	●	1	+	1	●	+	●	+	IV
Dryopteris filix-mas	●	●	●	+	+	+	+	+	IV
Hypericum perforatum	●	+	+	●	+	+	1	●	IV
Urtica dioica	1	●	●	●	+	+	+	●	III
Deschampsia caespitosa	●	1	2	●	●	+	●	+	III
Epilobium montanum	●	+	●	+	●	+	+	●	III
Carex ovalis	●	+	●	+	●	●	●	1	II
Melandrium rubrum	●	●	●	+	+	●	+	+	III
Milium effusum	+	+	●	1	●	●	●	●	II
Juncus effusus	●	+	●	●	+	+	●	●	II
Festuca gigantea	●	●	●	●	+	+	+	●	II
Stellaria nemorum	●	+	●	●	●	+	+	+	II
Campanula abietina	●	+	●	+	+	●	●	+	III
Achillea distans	●	+	+	●	+	●	+	●	III
Rumex alpestris	●	●	+	●	●	+	+	●	II
Oxalis acetosella	●	●	+	+	●	●	1	+	III
Sedum argutum	●	●	+	●	+	●	+	●	II
Geranium robertianum	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Poa pratensis	1	●	●	●	+	●	●	●	II
Petasites albus	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Lamium maculatum	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Homogyne alpina	●	+	●	+	●	●	●	●	II
Poa nemoralis	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Pyrethrum corymbosum	+	●	●	●	+	●	●	●	II
Carex pairae	●	●	●	●	+	●	+	●	II
Picea abies	●	●	●	●	+	+	+	●	II
Spiraea chamaedryfolia	●	●	+	●	+	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Rubus hirtus* 1 :+, *Mycelis muralis* 1 :+, *Aruncus vulgaris* 1 :+, *Rumex acetosella* 2 :+, *Doronicum austriacum* 2 :+, *Solidago virgaurea* 3 :+, *Leucanthemum waldsteinii* 3 :+, *Polystichum aculeatum* 3 :+, *Ulmus montana* 4 :+, *Salvia glutinosa* 4 :+, *Galeobdolon luteum* 4 :+, *Myosotis sylvatica* 6 :1, *Carex sylvatica* 6 :+, *Symphytum cordatum* 6 :+, *Acer pseudoplatanus* 6 :+, *Abies alba* 6 :+, *Chaerophyllum aromaticum* 5 :+, *Telekia speciosa* 5 :+, *Lilium martagon* 5 :+, *Turritis glabra* 5 :+, *Cicerbita alpina* 5 :+, *Aconitum moldavicum* 5 :+, *Impatiens noli-tangere* 7 :+, *Valeriana tripteris* 7 :+, *Moehringia trinervia* 8 :+, *Cardamine impatiens* 8 :+, *Festuca drymeia* 8 :+.

Locul și data ridicărilor : 1, Piatra Neagră, 7.VIII.1982; 2, pîrîul Gropile, 4.VIII.1982; 3, pîrîul Gropile, 31.VIII.1983; 4, Preluca Gropilor, 10.VIII.1979; 5, Rezervația Pietrosul — Casa-laborator, 7.VIII.1982; 6, Izvorul lui Dragoș, 30.VIII.1983; 7, pîrîul Ripele, Izvorul lui Dragoș, 31.VIII.1983; 8, pîrîul Gropile, 25.VI.1981.

cenoze sînt bine reprezentate începînd din etajul montan pînă în cel subalpin, întîlnindu-se sub formă de pîlcuri pe versanții mai însoriți ai masivului. Specia caracteristică pentru asociație, cu acoperire variabilă, este *Rubus idaeus*. În prima etapă de instalare a asociației se distinge o variantă în care este dominantă specia *Epilobium angustifolium* (ridicările 1—3), iar în etapa a doua, cînd specia caracteristică devine dominantă, se individualizează varianta tipică. Alături de aceste specii edificatoare, în compoziția floristică a asociației sînt prezente în număr ridicat speciile caracteristice pentru alianță, cum sînt *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Senecio fuchsii*, *Calamagrostis arundinacea* și *Galeopsis speciosa*. Cortegiul de specii însoțitoare care apar în asociație se poate grupa în două categorii. Prima cuprinde speciile de buruieni, cu o amplitudine ecologică mai largă, cum sînt *Urtica dioica*, *Deschampsia caespitosa*, *Epilobium montanum*, *Silene dioica*, *Milium effusum*, *Juncus effusus* și *Festuca gigantea*, iar cea de-a doua categorie o formează speciile de păduri nemorale și boreale (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Luzula sylvatica*, *Homogyne alpina*, *Oxalis acetosella*, *Campanula abietina*), care se vor menține în aceste cenoze toată perioada de succesiune, dobîndind rol edificator în stratul ierbos, odată cu reinstalarea fitocenozelor lemnoase potențiale. Cenozele de *Rubus idaeus* joacă un rol important în protecția solului, pe de o parte, iar pe de alta prin fructele sale foarte valoroase pentru alimentația omului.

Cl. **SALICETEA PURPUREAE** Moor 1958

Clasa subsumează cenozele lemnoase, pioniere, care se înfiripă pe prundișurile și pietrișurile din luncile rîurilor și ale pîraielor de pe întreg cuprinsul Europei. Aceste fitocenoze au un rol major în fixarea depozitelor aluviale și în îmbogățirea lor cu resturi de material vegetal, care prin descompunere creează condiții prielnice desfășurării procesului de solificare a stațiunilor.

Ord. *SALICETALIA PURPUREAE* Moor 1958

Ordinul cuprinde fitocenozele de zăvoaie, instalate pe aluviunile luncilor rîurilor din etajul planar și cel montan. Dintre speciile caracteristice pentru ordin, în fitocenozele analizate de noi sînt prezente *Salix purpurea* și *Salix triandra*.

Al. SALICION ELAEAGNI Moor 1958

În această alianță au fost reunite atît tufărișurile de răchită roșie (*Salix purpurea*), cît și arboretele de sălcii (*Salix triandra*), care vegetează pe prundișurile inundabile din luncile văilor montane. Speciile caracteristice și diferențiale pentru alianță sînt *Salix elaeagnos*, *Salix pentandra*, *Myricaria germanica*, *Mentha longifolia*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Calystegia sepium*, *Saponaria officinalis* și *Humulus lupulus*.

As. **Salici purpureae-Myricarietum** Moor 1958 (tabelul nr. 60). Fitocenozele acestei asociații se instalează pe prundișurile inundabile din

Tabelul nr. 60

As. **Salici purpureae-Myricarietum** Moor 1958

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	
Altitudinea (m s.m.)	480	500	450	730	700	
Expoziția	S	S	SV	N	N	
Înclinarea (grade)	3	3	3	5	5	
Înălțimea arbuștilor (m)	3	2	2	3	2	
Acoperirea stratului ierbos (%)	20	25	30	10	15	
Suprafața analizată (m^2)	100	200	200	100	100	K
1	2					3
Char. ass.						
Salix purpurea	4	5	5	4	2	V
Salicion et Salicetalia purpureae						
Salix triandra	1	+	+	•	•	III
Salix alba	+	•	•	•	•	I
Salix elaeagnos	•	•	•	+	•	I
Myricaria germanica	+	+	+	2	4	V
Saponaria officinalis	+	+	•	•	•	II
Calamagrostis pseudophragmites	•	+	•	•	+	II
Calistegia sepium	+	+	+	•	•	III
Humulus lupulus	+	•	+	•	•	II
Mentha longifolia	•	1	•	+	1	III
Lysimachia nummularia	+	•	+	•	•	II
Alno-Padion						
Alnus incana	+	+	+	1	+	V
Alnus glutinosa	+	•	+	•	•	II
Equisetum arvense	+	•	•	+	+	III
Anthriscum nitida	+	•	1	•	•	II
Eupatorium cannabinum	+	1	•	•	•	II
Stellaria nemorum	•	+	+	•	•	II
Aegopodium podagraria	•	+	•	+	•	II
Matteuccia struthiopteris	•	+	+	•	•	II
Cirsium oleraceum	•	•	•	+	+	II
Angelica sylvestris	•	•	•	+	+	II
Însoțitoare						
Salvia glutinosa	•	•	•	+	+	II
Prunella vulgaris	+	•	+	+	+	IV
Dactylis glomerata	+	+	+	•	•	III
Melilotus alba	1	+	+	•	•	III
Ononis arvensis	1	•	1	•	+	III
Trifolium repens	+	+	+	+	•	IV
Galium aparine	+	1	+	•	•	III
Potentilla anserina	•	+	+	+	+	IV
Agrostis capillaris	•	+	•	1	1	III
Tussilago farfara	•	1	•	1	+	III
Elytrigia repens	+	•	1	•	•	II
Campanula patula	+	•	•	+	•	II
Poa palustris	1	+	•	•	•	II
Artemisia vulgaris	+	+	+	•	•	III
Trifolium pratense	+	+	+	+	•	IV

Tabelul nr. 60 (continuare)

1	2					3
Vicia sepium	+	1	•	•	•	II
Anthyllis vulneraria	•	+	•	•	+	II
Festuca pratensis	•	•	+	+	+	III
Erigeron acris	•	•	•	+	+	II
Stachys sylvatica	+	•	•	+	+	III
Rubus idaeus	+	•	•	+	+	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Erigeron annuus* 1 : +, *Cichorium inthybus* 1 :+, *Verbascum lychnitis* 1 :+, *Centaurea biebersteinii* 1 :+, *Coronilla varia* 1 :+, *Sonchus arvensis* 1 :+, *Campanula trachelium* 1 :+, *Galeopsis pubescens* 1 :1, *Daucus carota* 1 :+, *Trifolium arvense* 1 :+, *Leucanthemum vulgare* 2 :+, *Trifolium campestre* 2 :+, *Silene vulgaris* 2 :+, *Echium vulgare* 2 :+, *Juncus bufonius* 2 :+, *Stellaria media* 2 :+, *Anthemis cotula* 2 : +, *Roegneria canina* 2 :+, *Brachypodium sylvaticum* 2 :+, *Lycopus europaeus* 3 :+, *Plantago lanceolata* 3 :+, *Agrostis stolonifera* 3 :1, *Fragaria vesca* 3 :1, *Lythrum salicaria* 3 :9, *Rorippa sylvestris* 3 :+, *Cirsium arvense* 3 :+, *Glechoma hederacea* 3 :+, *Lathyrus pratensis* 3 :+, *Polygonum lapathifolium* 3 :+, *Juncus tenuis* 3 :1, *Cynodon dactylon* 3 :+, *Erodium cicutarium* 4 :+, *Astragalus glycyphyllos* 4 :+, *Pimpinella saxifraga* 4 :+, *Viola arvensis* 4 :+, *Telekia speciosa* 4 :+, *Epilobium parviflorum* 5 :+, *Holcus lanatus* 5 :+, *Potentilla reptans* 5 :+, *Medicago lupulina* 5 :+, *Senecio vulgaris* 5 :+, *Carex hirta* 5 :+, *Rumex acetosella* 5 :+, *Juncus compressus* 5 :+, *Carlina vulgaris* 5 :+, *Verbascum nigrum* 5 :+.
Locul și data ridicărilor: 1, 2, valea Cormaia, 24.VII.1985; 3, Singeorz-Băi, 24.VII.1985; 4, 5, Izvorul lui Dragoș, 2.VIII.1982.

luncile văilor montane (valea Cormaia, Izvorul lui Dragoș), unde, datorită revărsărilor periodice, aceste stațiuni sînt acoperite cu noi straturi de nisip și mîl. Mîlul depus, fiind bogat în substanțe nutritive, permite instalarea unei serii de specii eutrofe de pajiști. Aspectul fizionomic al acestor fitocenoze pioniere este determinat de cele două specii edificatoare dominante în stratul arbustiv, respectiv de *Salix purpurea* și *Myricaria germanica*. În compoziția floristică a asociației sînt prezente, alături de cele cîteva specii caracteristice pentru *Salicion* și *Salicetalia purpureae*, numeroase specii aparținătoare alianței *Alno-Padion* și clasei *Molinio-Arrhenatheretea*, aidoma celor descrise din valea Sălătrucului Pázmány, 1968/1969). În succesiune naturală, cenozele asociației *Salici-Myricarietum* evoluează spre arinișurile montane, însă sub presiunea factorului antropic ele trec printr-un proces de îmburuienire și ruderalizare, ducînd în final la instalarea pajiștilor din alianța *Agropyro-Rumicion*.

Cl. **QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Pădurile de foioase mezofile, reprezentate prin gorunete, făgete pure sau făgete în amestec cu bradul, molidul și paltinul de munte, reunite în această clasă se întîlnesc frecvent în Munții Rodnei, pe ramurile sudică, vestică și nord-vestică ale masivului, unde formează păduri compacte pînă la 1 000 m altitudine. În ramurile estică și nordică ale masivului, pădurile de foioase lipsesc, fondul forestier constituindu-l molidișurile. Speciile caracteristice pentru clasă sînt *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Poa nemoralis*, *Scrophularia nodosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Moehringia trinervia*, *Brachypodium sylvaticum* și *Carex digitata*.

Ord. *FAGETALIA* Pawl. 1928

În acest ordin au fost grupate pădurile de foioase mezofile, care vegetează pe soluri reavene, bogate în humus de tip mull și mull-moder, moderat umede sau chiar umede și cu o reacție a solului de la acid la slab bazic. Speciile caracteristice pentru ordin sînt *Daphne mezereum*, *Galium odoratum*, *Salvia glutinosa*, *Actaea spicata*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Carex sylvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Anemone nemorosa*, *Mycelis muralis*, *Galeobdolon luteum*, *Adoxa moschatellina*, *Epilobium montanum*, *Prenanthes purpurea*, *Paris quadrifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis*, *Cardamine impatiens*, *Circaea lutetiana*, *Oxalis acetosella*, *Geranium robertianum*, *Veronica urticifolia*, *Neottia nidus-avis* și *Viola reichenbachiana*.

Al. ALNO-PADION Knapp 1942

Această alianță reunește fitocenozele mezo-higrofile de zăvoaie, întîlnite frecvent pe luncile văilor începînd din etajul colinar pînă în cel montan. Dintre speciile caracteristice pentru alianță menționăm pe *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Stellaria nemorum*, *Carex remota*, *Poa trivialis*, *Equisetum sylvaticum*, *Festuca gigantea*, *Matteuccia struthiopteris* și *Aegopodium podagraria*.

As. **Telekio speciosae-Alnetum incanae** ass. nova (tabelul nr. 61). Diversitatea floristică a cenozelor de *Alnus incana* din diferite regiuni ale Europei a constituit motivul prelucrării lor comparative și al separării în asociații, subasociații și rase geografice, care să corespundă condițiilor pedoclimatice regionale (Oberdorfer, 1953; Müler și Görs, 1958; Braun-Blanquet, 1975). Arinișurile din Carpații vestici au fost cu mulți ani în urmă individualizate, pe baza unor specii caracteristice și descrise ca asociații regionale noi (*Anthrisco-Alnetum* (Klika 1936) Smarda 1950, *Cardamino-Alnetum* Somsak 1961), dar ulterior au fost raportate la asociația *Alnetum incanae* (Grodzinska și Pancer-Kotejowa, 1965; Pancer-Kotejowa, 1965; Staszkiewicz, 1964; Neuhäuslová-Novotná, 1975; Dzwonko, 1977; Moravec și colab., 1982). Cenozele de *Alnus incana* identificate în teritoriul cercetat vegetează pe soluri aluvo-coluviale, bogate în schelet și populează luncile văilor intramontane începînd de la 600 m pînă la 1 000 m altitudine. În compoziția lor floristică sînt prezente unele specii carpatice și carpato-balcanice, cum sînt *Petasites kablikianus*, *Telekia speciosa*, *Symphytum cordatum*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Pulmonaria rubra* și *Campanula abietina*, care justifică pe deplin separarea lor într-o asociație regională specifică pentru Carpați. Denumirea *Telekio-Alnetum incanae* corespunde întru totul realității, deoarece specia carpato-balcanică *Telekia speciosa* are o prezență ridicată în aceste arinișuri și relevă totodată legăturile sindinamice cu cenozele buruienișurilor înalte din luncile văilor intracarpatice, descrise sub denumirea *Telekio-Petasitetum hybridi* Resmeriță et Rațiu 1974. Formațiunile vegetale cu care vin în contact aceste fitocenoze sînt, pe de o parte, pădurile de fag și molid, iar pe de alta cenozele ierboase din alianțele *Filipendulo-Petasition* și *Adenostylion alliariae* (Klika, 1936).

Tabelul nr. 61

As. **Telekio speciosae-Alnetum incanae** ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	93	82	80	68	80	80	56	60	62	55	
Expoziția	V	—	S	E	S	—	S	S	—	S	
Înclinarea (grade)	25	—	5	5	10	—	5	5	—	5	
Înălțimea arborilor (m)	13	15	12	16	12	12	14	12	7	14	
Închegarea coronamentului	06	07	06	07	06	06	08	06	05	06	
Acoperirea stratului ierbos (%)	35	65	45	30	40	50	60	35	40	30	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	200	400	400	400	200	K
1	2										3
Char. ass.											
Alnus incana	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	V
Telekia speciosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
D. Carp.											
Petasites kablikianus	2	1	+	1	1	1	●	●	●	●	III
Leucanthemum waldsteinii	●	●	+	+	+	●	●	●	●	●	II
Symphytum cordatum	+	+	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Pulmonaria rubra	●	+	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Alno-Padion											
Salix alba	2	●	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Matteuccia struthiopteris	+	1	1	1	1	2	2	1	2	2	V
Stellaria nemorum	1	1	1	+	1	1	+	+	+	●	V
Lamium maculatum	+	●	1	+	+	1	●	+	+	●	IV
Glechoma hederacea	●	1	+	+	1	1	●	●	+	+	IV
Aegopodium podagraria	●	+	●	+	+	+	2	●	+	+	IV
Ranunculus repens	●	1	1	●	●	+	●	1	1	1	III
Equisetum sylvaticum	●	+	+	+	●	+	+	●	●	●	III
Cirsium oleraceum	●	●	+	+	●	+	+	●	+	●	III
Antriscus nitida	●	●	●	●	+	+	+	●	+	●	II
Geranium phaeum	+	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Poa trivialis	●	2	●	●	●	+	●	●	●	1	II
Chaerophyllum hirsutum	+	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Festuca gigantea	●	●	●	+	+	●	+	+	●	●	II
Roegneria canina	●	●	●	●	●	+	+	+	●	+	II
Carex remota	●	+	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Filipendula ulmaria	●	●	●	●	+	1	●	●	●	●	I
Fagetalia et Querco-Fageten											
Myosotis sylvatica	●	+	1	+	+	+	+	●	+	●	IV
Stachys sylvatica	●	+	+	+	+	+	+	●	+	●	IV
Salvia glutinosa	●	+	+	+	1	+	●	1	+	●	IV
Geranium robertianum	+	+	+	+	+	●	●	+	+	+	IV
Impatiens noli-tangere	+	1	1	+	+	+	1	1	+	+	V
Cardamine impatiens	+	+	+	+	●	●	●	+	+	●	III
Carex sylvatica	●	+	●	+	●	+	●	●	●	●	II
Luzula luzuloides	●	●	+	+	+	+	●	●	●	●	II
Veronica urticifolia	+	+	●	●	●	●	●	●	+	●	II
Circaea lutetiana	●	●	+	●	●	●	●	+	●	+	II
Scrophularia nodosa	●	+	●	+	●	●	+	●	+	●	II
Athyrium filix-femina	+	+	●	●	●	1	●	●	●	●	II
Dryopteris filix-mas	1	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Mycelis muralis	●	●	●	+	●	●	●	+	●	●	I
Epilobium montanum	+	●	●	●	+	●	●	●	●	●	I
Însoțitoare											
Picea abies	+	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Salix triandra	●	●	●	●	●	●	1	+	●	●	I

Tabelul nr. 61 (continuare)

1	2										3
Rubus idaeus	2	•	•	•	•	•	•	+	•	+	II
Spiraea chamaedryfolia	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Sambucus nigra	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Petasites hybridus	+	2	•	2	2	+	1	+	+	+	V
Petasites albus	+	•	1	•	•	•	•	+	1	•	II
Urtica dioica	1	1	1	+	+	•	1	1	1	+	V
Carduus personata	+	+	+	•	•	+	+	•	+	•	III
Mentha longifolia	•	+	•	•	•	+	•	1	1	1	III
Geum urbanum	•	+	+	•	+	+	•	+	+	•	III
Melandrium rubrum	+	+	•	+	•	•	•	•	•	•	II
Lycopus europaeus	•	+	•	•	•	•	+	+	1	•	II
Senecio fuchsii	•	•	•	•	+	+	+	•	•	•	II
Rumex obtusifolius	•	•	•	•	•	+	•	•	+	+	II
Luzula sylvatica	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	I
Campanula trachelium	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	I
Eupatorium cannabinum	•	•	•	•	•	•	2	•	•	+	I
Galeopsis speciosa	•	•	•	•	•	•	1	+	•	•	I
Lysimachia vulgaris	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Lysimachia nummularia	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•	I
Poa palustris	•	•	•	•	•	+	•	+	•	•	I
Poa annua	•	+	•	•	•	•	•	+	•	•	I
Polygonum bistorta	•	•	•	•	+	+	•	•	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Milium effusum* 1 : +, *Doronicum austriacum* 1 : +, *Polystichum aculeatum* 1 : +, *Clematis alpina* 1 : +, *Calamagrostis arundinacea* 1 : +, *Polypodium vulgare* 1 : +, *Poa nemoralis* 1 : +, *Oxalis acetosella* 1 : +, *Chrysosplenium alternifolium* 1 : +, *Crepis paludosa* 2 : +, *Glyceria nemoralis* 2 : +, *Deschampsia caespitosa* 2 : +, *Carex brizoides* 3 : +, *Caltha palustris* 2 : 1, *Thalictrum aquilegifolium* 4 : +, *Moehringia trinervia* 4 : +, *Senecio subalpinus* 5 : +, *Campanula abietina* 5 : +, *Stellaria holostea* 6 : +, *Paris quadrifolia* 6 : +, *Digitalis grandiflora* 7 : +, *Alliaria petiolata* 7 : +, *Brachypodium sylvaticum* 7 : 1, *Epilobium parviflorum* 7 : +, *Viola arvensis* 8 : +, *Fraxinus excelsior* 8 : +, *Arctium lappa* 8 : 1, *Stenactis annua* 8 : +, *Lapsana communis* 8 : +, *Angelica sylvestris* 8 : +, *Calamagrostis pseudophragmites* 9 : +, *Poa pratensis* 9 : 1, *Myricaria germanica* 9 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, 2, valea Rebra, 12.VI.1981 ; 3, 4, Valea Anieșului, 16.VI.1981 ; 5, 6, valea Cormaia, 18.VII.1980 ; 7, valea Cormaia, 24.VII.1985 ; 8, 9, valea Anieșului, 24.VII.1985 ; 10, valea Rebra, 23.VII.1985.

Al. SYMPHYTO-FAGION Vida 1959

O componentă principală a formațiunilor forestiere din masivul cercetat este cea a pădurilor de fag și fag în amestec cu paltin de munte, molid și brad. După cum reiese din datele palinologice (Lupșa, 1977), aceste cenoze de fag s-au afirmat în regiune încă din subboreal, atingînd apogeul în perioada subatlanticului (Boșcaiu și colab., 1983). Cu toată diversitatea condițiilor ecologice în care vegetează făgetele pe cuprinsul Carpaților sud-estici, compoziția lor floristică este în mare parte unitară și se caracterizează prin prezența unor specii endemice carpatice și carpato-balcanice, cum sînt *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Festuca drymeia*, *Pulmonaria rubra*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Aconitum moldavicum*, *Ranunculus carpaticus*, *Euphorbia carniolica* și *Helleborus purpurascens*. Unii geobotaniști români (Beldie, 1951 ; Borza, 1959), pe baza acestor particularități floristice au delimitat asociații regionale (*Fagetum dacicum*, *Fagetum carpaticum austro-carpaticum*) specifice pentru Carpații Românești. Tot în această perioadă, Vida (1963) descrie, pe baza studiului întreprins asupra pădurilor din Munții Parîng, o alianță

Tabelul nr. 62

As. **Lathyro hallersteini-Carpinetum** Coldea 1975

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	
Altitudinea (m s.m.)	500	550	530	500	540	510	
Expoziția	SV	E	E	E	SV	SV	
Înclinarea (grade)	15	40	35	30	10	20	
Înălțimea arborilor (m)	24	18	17	15	22	23	
Închegarea coronamentului	09	08	07	07	07	08	
Acoperirea stratului ierbos (%)	25	25	25	25	20	20	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	400	K
1	2						3
Char. ass.							
Quercus petraea	5	5	5	5	4	4	V
Carpinus betulus	2	+	+	1	2	2	V
Lathyrus hallersteinii	●	●	●	●	+	●	I
Lathyro-Carpineion							
Cerasus avium	●	●	●	●	+	+	II
Aposeris foetida	+	●	●	●	+	+	III
Carex pilosa	●	+	●	+	+	+	IV
Stellaria holostea	+	●	●	●	+	+	III
Dactylis polygama	1	+	+	+	1	+	V
Galium schultesii	●	+	+	+	+	+	V
Festuca heterophylla	●	+	+	1	●	●	III
Geum urbanum	+	+	●	+	+	+	V
Fagetalia							
Fagus sylvatica	●	+	1	+	●	●	III
Salvia glutinosa	+	+	1	+	+	+	V
Epilobium montanum	●	+	+	+	+	●	IV
Viola reichenbachiana	●	+	+	●	+	+	IV
Circaea lutetiana	+	+	●	+	●	●	III
Mycelis muralis	+	+	+	●	●	●	III
Pulmonaria officinalis	+	●	●	●	+	+	III
Sanicula europaea	+	●	●	●	+	+	III
Cardamine impatiens	●	●	+	+	●	●	II
Lathyrus vernus	●	●	●	●	+	+	II
Asarum europaeum	●	●	●	●	+	+	II
Carex sylvatica	1	●	●	●	●	1	II
Quercetalia s.l.							
Trifolium medium	+	+	●	+	1	●	IV
Campanula persicifolia	●	+	+	●	+	●	III
Sedum maximum	●	+	+	+	●	●	III
Lathyrus niger	+	+	●	+	+	+	V
Astragalus glycyphyllos	●	●	●	+	+	●	II
Melittis melissophyllum	●	●	●	●	+	+	II
Vincetoxicum hirundinaria	+	●	●	●	+	●	II
Clinopodium vulgare	+	1	1	+	+	●	V
Querco-Fagetea							
Acer campestre	●	+	+	+	+	+	V
Corylus avellana	1	●	●	●	+	+	III
Swida sanguinea	2	●	●	●	2	1	III
Ligustrum vulgare	+	●	●	●	+	+	III
Crataegus monogyna	1	+	+	●	●	●	III
Moehringia trinervia	●	+	+	●	●	●	II
Brachypodium sylvaticum	2	+	1	●	2	2	V

Tabelul nr. 62 (continuare)

1	2						3
Poa nemoralis	●	2	1	2	●	●	III
Melica nutans	●	●	●	●	+	+	II
Cephalanthera damasonium	+	●	●	●	●	+	II
Însoțitoare							
Fragaria vesca	+	+	+	+	+	+	V
Lapsana communis	●	+	+	+	●	●	III
Rubus caesius	●	1	+	1	●	●	III
Cruciata glabra	+	●	●	●	+	+	III
Torilis arvensis	●	+	●	+	●	●	II
Rosa canina	●	+	●	●	+	●	II
Calamagrostis epigeios	●	+	+	●	●	●	II
Genista tinctoria	●	+	●	+	+	●	III
Luzula luzuloides	●	+	1	1	+	●	IV
Veronica officinalis	●	+	+	+	●	●	III
Veronica chamaedrys	+	+	+	+	●	●	IV
Campanula rapunculoides	+	+	●	+	●	+	IV
Betonica officinalis	●	●	●	+	+	●	II
Dianthus armeria	●	+	+	●	●	●	II
Clematis vitalba	+	●	●	●	●	+	II
Hypochoeris radicata	●	+	+	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Euphorbia amygdaloides* 1 : +, *Hepatica nobilis* 1 : +, *Stachys sylvatica* 1 : +, *Asperula odorata* 1 : +, *Hedera helix* 2 : +, *Viscaria vulgaris* 2 : +, *Euphorbia cyparissias* 2 : +, *Pimpinella saxifraga* 2 : +, *Poa angustifolia* 2 : +, *Cardaminopsis arenosa* 4 : +, *Asplenium trichomanes* 4 : +, *Geranium robertianum* 4 : +, *Digitalis grandiflora* 4 : +, *Pteridium aquilinum* 4 : +, *Moehringia muscosa* 4 : +, *Symphytum tuberosum* 4 : +, *Festuca gigantea* 5 : +, *Campanula trachelium* 5 : +, *Ranunculus auricomus* 5 : +, *Monotropa hypopitys* 5 : +, *Hypericum perforatum* 5 : +, *Glechoma hederacea* 6 : +, *Chaerophyllum aromaticum* 6 : +, *Rubus hirtus* 6 : +, *Athyrium filix-femina* 6 : +, *Aegopodium podagraria* 6 : +, *Neottia nidus-avis* 6 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, Salva—Năsăud, 23.VII.1985 ; 2, Parva, 22.VII.1985 ; 3, 4, Rebra, 22.VII.1985 ; 5, 5, Dealul Pietri-Năsăud, 23.VII. 1985.

nouă, în care sînt subsumate făgetele din Carpații Românești, dovedindu-se pe deplin valabilă în contextul făgetelor europene (Soó, 1964). În cadrul acestei alianțe au fost delimitate ulterior, pentru principalele tipuri de vegetație lemnoasă, mai multe subalianțe (Boșcaiu și colab., 1982).

Subal. LATHYRO-CARPINEION Boșc. et al. 1982

Cenozele de carpen în amestec cu fagul, gorunul și stejarul din etajele colinar și submontan ale Carpaților Românești au fost reunite în această subalianță. Dintre speciile caracteristice pentru subalianță în teritoriul cercetat sînt prezente *Lathyrus hallersteinii, Helleborus purpurascens* și *Melampyrum bihariense.*

As. **Lathyro hallersteini-Carpinetum** Coldea 1975 (*Querco petraeae-Carpinetum* auct. roman. p.p.) (tabelul nr. 62). În teritoriul cercetat, pădurile de gorun cu carpen se mai întîlnesc, sub formă de mici enclave, pe versanții însoriți din ramura sud-vestică a masivului (Rebra, Năsăud, Salva), de regulă pe terenurile accidentate, improprii agriculturii. Cu regularitate, în aceste arborete populațiile dominante sînt cele de ***Quercus petraea***, pe cînd carpenul rămîne o specie subdominantă sau însoțitoare.

Tabelul nr. 63

As. **Symphyto cordati-Fagetum** Vida 1959

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	68	63	92	63	64	100	125	80	
Expoziția	E	V	V	V	NV	V	V	NE	
Înclinarea (grade)	30	40	30	30	35	25	25	45	
Înălțimea arborilor (m)	25	24	25	24	22	26	26	23	
Închegarea coronamentului	09	09	09	09	08	09	09	09	
Acoperirea stratului ierbos (%)	35	40	20	30	10	15	25	35	
Suprafața analizată (m^2)	400	400	400	200	400	400	400	200	K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Char. ass.									
Fagus sylvatica	5	5	5	5	5	5	5	5	V
Symphytum cordatum	+	+	+	1	+	+	1	+	V
Symphyto-Fagion									
Dentaria glandulosa	•	•	+	•	•	+	+	•	II
Pulmonaria rubra	•	•	+	•	•	•	+	1	II
Festuca drymeia	•	•	+	•	•	•	+	•	II
Ranunculus carpaticus	•	•	•	•	•	•	•	+	I
Euphorbia carniolica	•	•	•	•	•	•	•	+	I
Fagetalia									
Mycelis muralis	1	+	+	+	•	+	+	•	IV
Dentaria bulbifera	•	+	+	•	•	+	+	•	III
Euphorbia amygdaloides	+	•	+	•	•	+	+	+	IV
Actaea spicata	+	+	+	•	•	•	•	+	III
Epilobium montanum	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Galeobdolon luteum	+	1	•	•	•	+	1	•	III
Geranium robertianum	+	+	+	+	•	1	+	+	V
Salvia glutinosa	1	+	+	+	+	+	+	+	V
Luzula luzuloides	+	+	+	1	+	•	+	+	V
Oxalis acetosella	+	•	•	•	1	+	+	+	IV
Mercurialis perennis	1	2	+	+	•	•	•	•	III
Circaea lutetiana	+	1	•	+	•	+	•	•	III
Stachys sylvatica	+	+	+	•	•	•	•	•	II
Pulmonaria officinalis	+	+	•	•	•	•	•	•	II
Anemone nemorosa	+	•	+	•	•	•	•	•	II
Veronica urticifolia	+	•	•	+	•	•	+	+	III
Galium ororatum	2	1	1	•	•	+	1	•	IV
Cardamine impatiens	•	+	+	+	•	+	•	•	III
Phegopteris conectilis	•	+	•	•	+	•	•	•	II
Carex sylvatica	•	•	1	•	•	+	•	•	II
Isopyrum thalictroides	•	•	+	•	•	+	•	•	II
Quereo-Fagetea									
Corylus avellana	+	•	•	1	+	•	•	1	III
Lonicera xylosteum	•	•	•	•	•	•	•	+	I
Athyrium filix-femina	+	+	+	1	1	+	+	2	V
Dryopteris filix-mas	+	+	+	1	+	+	+	1	V
Poa nemoralis	+	•	+	+	+	+	+	•	IV
Scrophularia nodosa	+	+	+	+	+	•	•	+	IV
Impatiens noli-tangere	+	1	•	•	•	+	•	+	III
Moehringia trinervia	•	•	+	+	•	•	•	•	II
Glechoma hirsuta	•	•	1	•	•	+	+	•	II
Brachypodium sylvaticum	•	•	+	•	•	•	•	•	I
Acerion s.l.									
Acer pseudoplatanus	+	•	•	•	•	•	+	+	II
Polystichum aculeatum	+	•	+	1	1	1	+	+	V

Tabelul nr. 63 (continuare)

1	2								3
Campanula latifolia	+	+	·	·	·	·	·	·	II
Stellaria nemorum	·	·	+	1	·	+	1	+	IV
Aruncus vulgaris	·	·	·	·	·	·	·	+	I
Vaccinio-Piceetalia									
Picea abies	·	·	+	·	·	·	1	1	II
Dryopteris dilatata	·	·	+	+	·	·	·	+	II
Gymnocarpium dryopteris	+	+	·	+	+	·	·	+	IV
Luzula sylvatica	·	·	·	·	·	·	·	+	I
Însoțitoare									
Sambucus racemosa	·	+	+	·	·	·	·	·	II
Calamagrostis arundinacea	+	+	·	+	·	·	·	1	III
Senecio fuchsii	+	·	·	+	·	·	·	+	II
Urtica dioica	+	+	+	·	·	+	·	·	III
Digitalis grandiflora	+	·	+	+	·	·	·	·	II
Doronicum austriacum	·	·	·	+	+	·	+	+	III
Galeopsis speciosa	+	·	·	·	·	·	+	·	II
Stellaria holostea	·	+	·	·	·	·	·	+	II
Melandrium rubrum	·	·	+	·	·	·	+	·	II
Lapsana communis	·	·	+	·	·	+	·	·	II
Milium effusum	·	·	·	+	·	·	+	+	II
Petasites albus	·	·	·	+	·	·	·	+	II
Asplenium trichomanes	·	·	·	+	+	·	·	·	II
Polypodium vulgare	·	·	·	+	·	·	·	+	II
Rubus idaeus	·	·	·	+	·	·	+	·	II
Atrichum undulatum	·	·	·	2	1	·	·	·	II
Mnium undulatum	·	·	·	+	+	·	·	·	II
Polytrichum formosum	·	·	·	·	1	·	·	·	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Telekia speciosa* 1 : +, *Lamium maculatum* 2 : +, *Campanula persicifolia* 2 : +, *Ranunculus lanuginosus* 3 : +, *Alliaria petiolata* 3 : +, *Geum urbanum* 6 : +, *Chrysosplenium alternifolium* 6 : +, *Hordelymus europaeus* 7 : +, *Adoxa moschatellina* 7 : +, *Geranium sylvaticum* 7 : +, *Clematis alpina* 8 : +, *Polygonatum verticillatum* 8 : +, *Gentiana asclepiadea* 8 : +, *Plagiochila asplenioides* 4 : +, *Marchantia polymorpha* 4 : +, *Plagiothecium undulatum* 5 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, 2, valea Anieșului, 16.VII.1981 ; 3, 4, 5, valea Rebrei, 13.VI.1981 ; 6, Valea Vinului, Izvorul Minelor, 7.VII.1979 ; 7, Corongișul Mic, 21.VII.1978 ; 8, valea Cormaiei, 18.VII.1980.

Actuala situație din stratul arborilor se datorează îndeosebi măsurilor silviculturale aplicate pădurii în stadiul de creștere, cînd se fac extrageri masive din populațiile de carpen pentru a favoriza gorunul, care este o specie mult mai valoroasă economic. Prezența a numeroase specii caracteristice cărpinetelor în stratul ierbos al cenozelor, cum sînt *Aposeris foetida*, *Stellaria holostea*, *Dactylis polygama*, *Galium schultesii* și *Festuca heterophylla*, justifică pe deplin încadrarea lor în această asociație endemică pentru Transilvania. Biomasa uscată totală a acestor fitocenoze a fost estimată la circa 135 t/ha.

Subal. SYMPHYTO-FAGENION Boșc. et al. 1982

Subalianța cuprinde făgetele pure și în amestec cu molidul și bradul aflate în stadiul de climax sau subclimax, prin care se regenerează făgetele potențiale din Carpații sud-estici. Principalele specii de recunoaștere pentru subalianță sînt *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Aconitum moldavicum* și *Pulmonaria rubra*.

As. **Symphyto cordati-Fagetum** Vida 1959 (tabelul nr. 63). Făgetele pure sau aproape pure pe care le încadrăm în această asociație se întîlnesc frecvent pe ramura sudică a Munților Rodnei, unde ocupă suprafețe mari pe versanții moderat înclinați ai unor văi (Rebra, Cormaia, Anieș, Valea Vinului), între 600 și 1 000 m altitudine. Climatul subatlantic, umed și rece, a favorizat extinderea făgetelor în zonă, substituind aproape total cărpinetele si împingînd mai sus limita inferioară a molidișurilor (Ciobanu și colab., 1972; Lupșa, 1977). Făgetele vegetează pe soluri brune de pădure, profunde, slab scheletice, reavene, bogate în humus de tip mull și cu troficitate ridicată. În stratul arborescent al fitocenozelor, care are o înălțime medie de 24 m și o închegare a coronamentului de 09, specia edificatoare dominantă este *Fagus sylvatica*. Cu totul izolat, în această sinuzie se mai întîlnesc și exemplare de molid și paltin de munte. În stratul ierbos al acestor făgete se remarcă printr-o prezență ridicată specia carpatică *Symphytum cordatum*, iar dintre speciile caracteristice pentru ordin și clasă *Galium odoratum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Mercurialis perennis* și *Salvia glutinosa*, care pe alocuri formează chiar faciesuri. Sub aspect floristic, aceste fitocenoze sînt apropiate de cele descrise din Carpații vestici sub denumirea *Dentario glandulosae-Fagetum* (Moravec și colab., 1982; Šomšak, 1983) sau *Fagetum carpaticum* (Grodzinska și Pancer-Kotejowa, 1965; Pancer-Kotejowa, 1965; Staszkiewicz, 1964; Dzwonko, 1977). Deoarece aceste făgete pure nu ajung în contact cu molidișurile, în compoziția lor floristică sînt foarte slab reprezentate speciile caracteristice pentru ordinul *Vaccinio-Piceetalia*. Biomasa vegetală uscată a acestor fitocenoze lemnoase a fost estimată la 385 t/ha, din care mai mult de jumătate revine tulpinilor arborilor. Prin biomasa lor ridicată și prin creșterea rapidă în condițiile pedoclimatice proprii etajului montan, aceste cenoze ar trebui extinse și în teritoriul cercetat.

As. **Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum** Soó 1964 (tabelul nr. 64). Pădurile de amestec de fag cu brad, care se întîlnesc sporadic în teritoriul cercetat, între 900 și 1 200 m altitudine (Pietrosul, valea Repedea, valea Anieș), se încadrează în această asociație regională. Ele vegetează pe versanții mai însoriți și moderat înclinați, cu soluri brune de pădure, reavene pînă la jilave, bogate în humus de tip mull, cu troficitate scăzută pînă la medie (V = 30—50%) și cu o reacție acidă pînă la slab acidă (pH = 4,7—6,2). Pe lîngă speciile edificatoare *Fagus sylvatica* și *Abies alba*, aflate de cele mai multe ori în raporturi de codominanță, în stratul arborescent al cenozelor mai sînt prezente și speciile *Picea abies* și *Acer pseudoplatanus*. În stratul ierbos se remarcă printr-o prezență ridicată atît specia diferențială geografică *Pulmonaria rubra*, cît și principalele specii caracteristice pentru alianța *Symphyto-Fagion*. Cu toate că molidul apare frecvent în aceste cenoze lemnoase, datorită microclimatului lor foarte apropiat de cel al făgetelor pure, speciile caracteristice pentru molidișuri apar în număr mic și cu o prezență redusă. Compoziția floristică a făgeto-brădetelor descrise de pe cuprinsul Carpaților sud-estici (Boșcaiu, 1971; Buiculescu, 1975; Dihoru, 1975) este foarte asemănătoare și deocamdată nu permite separarea unor subasociații.

As. **Leucanthemo waldsteinii-Picco-Fagetum** Soó 1964(tabelul nr. 65). În teritoriul cercetat, pădurile de amestec de fag cu molid se întîlnesc frecvent atît în ramura nordică, cît și în cea sudică, între 900 și 1 200 m

Tabelul nr. 64

As. **Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum** Soó 1964

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	122	120	103	94	98	87	93	105	
Expoziția	N	V	E	V	N	SV	E	SE	
Înclinarea (grade)	35	30	30	40	45	20	30	15	
Înălțimea arborilor (m)	24	20	22	22	24	26	22	19	
Închegarea coronamentului	09	08	07	07	08	09	09	07	
Acoperirea stratului ierbos (%)	25	20	20	40	40	30	35	15	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	200	400	400	K
1	2								3
Char. ass.									
Fagus sylvatica	4	5	4	2	3	3	4	4	V
Abies alba	1	1	1	3	3	2	2	2	V
Pulmonaria rubra	1	+	+	+	+	+	+	+	IV
Symphyto-Fagion									
Symphytum cordatum	1	+	+	+	1	+	+	+	V
Dentaria glandulosa	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Festuca drymeia	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Aconitum moldavicum	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Euphorbia carniolica	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Ranunculus carpaticus	+	+	+	+	+	+	+	+	I
Fagetalia									
Daphne mezereum	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Mercurialis perennis	+	1	+	+	1	+	2	+	V
Oxalis acetosella	1	1	+	1	+	2	1	+	V
Galium odoratum	+	+	+	+	+	+	1	+	V
Mycelis muralis	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Galeobdolon luteum	1	+	+	+	+	+	+	+	IV
Euphorbia amygdaloides	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Epilobium montanum	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Actaea spicata	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Dentaria bulbifera	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Luzula luzuloides	+	+	1	+	+	+	+	+	III
Carex sylvatica	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Anemone nemorosa	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Isopyrum thalictroides	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Geranium robertianum	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Salvia glutinosa	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Sanicula europaea	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Veronica urticifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Ranunculus lanuginosus	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Circaea lutetiana	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Querco-Fagetea									
Corylus avellana	+	+	+	+	+	+	+	+	III
Lonicera xylosteum	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Dryopteris filix-mas	+	1	+	2	2	1	+	+	V
Athyrium filix-femina	+	+	+	+	1	+	+	+	IV
Viola reichenbachiana	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Impatiens noli-tangere	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Moehringia trinervia	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Poa nemoralis	+	+	+	+	+	+	+	+	II
Acerion s.l.									
Acer pseudoplatanus	1	+	+	+	1	+	+	+	V
Ulmus glabra	+	+	+	+	+	+	+	+	II

Tabelul nr. 64 (continuare)

1	2								3
Tilia cordata	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Ribes alpinum	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Polystichum aculeatum	1	+	1	+	+	+	+	+	V
Lunaria rediviva	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Stellaria nemorum	●	●	1	●	+	+	+	1	IV
Aruncus vulgaris	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Campanula latifolia	●	+	●	●	●	●	●	●	I
Vaccinio-Piceetalia									
Picea abies	1	+	1	1	1	2	1	1	V
Sorbus aucuparia	●	●	●	+	+	+	●	●	II
Polygonatum verticillatum	+	+	●	+	+	●	+	●	IV
Dryopteris dilatata	●	●	+	+	●	●	●	●	II
Hieracium rotundatum	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Luzula sylvatica	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Însoțitoare									
Spiraea chamaedryfolia	●	●	●	+	+	●	●	●	II
Sambucus nigra	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Rubus idaeus	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Senecio fuchsii	+	●	+	+	+	●	+	●	IV
Milium effusum	+	●	●	+	+	+	+	●	IV
Calamagrostis arundinacea	●	●	+	1	●	●	+	+	III
Polypodium vulgare	●	●	●	+	+	●	+	+	III
Doronicum austriacum	+	+	●	●	+	●	●	●	II
Geranium sylvaticum	+	●	●	●	●	●	●	+	II
Cicerbita alpina	●	+	●	●	+	●	●	●	II
Roegneria canina	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Stellaria holostea	●	●	+	●	●	●	+	●	II
Clematis alpina	●	●	●	+	●	+	●	●	II
Petasites albus	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Epipactis helleborine	●	●	●	●	●	+	●	+	II
Carex remota	●	●	●	●	●	+	●	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Helleborus purpurascens* 1 :+, *Hepatica nobilis* 1 :+, *Rosa pendulina* 1 :+, *Adenostyles alliariae* 1 :+, *Thalictrum aquilegifolium* 1 :+, *Pulmonaria officinalis* 2 :+, *Aconitum anthora* 2 :+, *Lilium martagon* 2 :+, *Glechoma hirsuta* 3 :+, *Galium schultesii* 3 :+, *Myosotis sylvatica* 3 :+, *Sedum maximum* 3 :+, *Asplenium trichomanes* 4 :+, *Valeriana tripteris* 4 :1, *Fraxinus excelsior* 6 :+, *Majanthemum bifolium* 6 :+, *Rubus hirtus* 8 :+, *Senecio rupestris* 8 :+, *Adoxa moschatellina* 5 :+, *Asarum europaeum* 7 :+, *Cardamine impatiens* 8 :+, *Pleurozium schreberi* 4 :2, *Dicranum scoparium* 4 :+, *Mnium undulatum* 6 :2.

Locul și data ridicărilor : 1, 2, Jgheabul Pietrosului, 11.VIII.1979 ; 3, valea Repedea, 7.IX.1979 ; 4, 5, Rezervația Pietrosul, 23.VI.1981 ; 6, Valea Anieșului Mare, 15.VII.1981 ; 7, valea Cormaia, 16.VII.1980 ; 8, Piatra Rea, 28.VII.1979.

altitudine, unde formează o vegetație zonală. Aceste arborete vegetează pe soluri brune și brune-gălbui acide, profunde, bogate în humus și în azot total. Speciile arborescente edificatoare pentru asociație se află în raporturi de codominanță și numai la altitudini mai ridicate, unde solurile sînt mai superficiale, fagul devine subdominant. Și în aceste situații, cînd populațiile de molid sînt dominante în fitocenoze, combinațiile de specii caracteristice alianței *Symphyto-Fagion* prevalează față de cele pentru alianța *Vaccino-Piceion*. Vigurozitatea arboretelor de fag cu molid și marea lor capacitate de regenerare naturală în toate stațiunile cercetate din masiv relevă caracterul de climax al asociației.

Tabelul nr. 65

As. **Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum** Soó 1964

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	107	78	110	81	100	121	105	120	110	102	
Expoziția	N	V	V	E	S	N	S	SV	N	SE	
Înclinarea (grade)	25	30	35	45	20	35	40	30	40	45	
Înălțimea arborilor (m)	20	24	25	25	20	22	24	25	21	22	
Închegarea coronamentului	07	09	09	08	08	08	09	09	08	08	
Acoperirea stratului ierbos (%)	25	35	40	20	25	40	45	45	20	25	
Suprafața analizată (m²)	400	400	200	400	400	400	400	400	400	400	K
1	2										3
Char. ass.											
Fagus sylvatica	4	3	4	4	2	2	4	2	4	3	V
Picea abies	1	3	2	2	3	4	2	4	2	3	V
Leucanthemum waldsteinii	+	+	+	●	+	+	●	+	●	●	III
Symphyto-Fagion											
Symphytum cordatum	1	+	+	+	+	1	1	+	1	+	V
Pulmonaria rubra	+	+	+	+	●	+	+	●	+	1	IV
Dentaria glandulosa	+	●	●	●	+	+	●	●	+	●	II
Festuca drymeia	●	+	+	●	●	●	+	●	+	●	II
Euphorbia carniolica	●	●	●	+	●	+	●	●	+	+	II
Aconitum modavicum	●	●	+	●	●	+	+	●	+	●	II
Ranunculus carpaticus	●	●	+	●	●	●	●	●	●	●	I
Fagetalia											
Daphne mezereum	●	+	●	●	●	●	+	●	●	●	I
Carex sylvatica	+	+	+	●	+	+	+	1	+	+	V
Epilobium montanum	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	V
Oxalis acetosella	+	+	+	+	1	2	2	1	1	1	V
Salvia glutinosa	+	+	+	●	●	+	+	+	+	●	IV
Galium odoratum	+	+	+	●	●	+	1	1	●	●	III
Myosotis sylvatica	+	●	●	●	+	+	●	●	+	+	III
Mercurialis perennis	+	1	+	●	●	●	+	●	●	+	III
Anemone nemorosa	+	●	●	●	●	+	●	+	+	+	III
Galeobdolon luteum	+	+	●	●	+	+	1	1	+	+	IV
Mycelis muralis	+	+	+	●	+	●	+	+	+	+	IV
Veronica urticifolia	+	●	+	+	●	+	●	+	+	●	III
Luzula luzuloides	+	+	+	+	+	●	+	1	+	1	V
Geranium robertianum	●	+	+	●	●	+	+	+	+	●	III
Prenanthes purpurea	●	●	●	+	●	●	●	●	+	●	I
Cardamine impatiens	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Phegopteris conectilis	●	●	+	+	●	●	+	●	●	●	II
Hordelymus europaeus	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	I
Quercо-Fagetea											
Corylus avellana	●	+	●	●	●	●	●	●	+	●	I
Dryopteris filix-mas	●	1	1	+	●	1	1	+	+	1	IV
Athyrium filix-femina	1	2	2	+	+	1	+	+	1	1	V
Impatiens noli-tangere	+	●	●	●	●	+	●	●	●	●	I
Poa nemoralis	●	+	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Brachypodium sylvaticum	●	+	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Glechoma hirsuta	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	I
Acerion s.l.											
Acer pseudoplatanus	●	●	●	+	1	+	+	1	+	+	IV
Ulmus glabra	●	●	+	●	+	●	+	+	+	●	III
Polystichum aculeatum	1	+	+	●	●	1	+	+	+	+	IV
Stellaria nemorum	+	●	1	●	+	1	●	+	+	+	IV
Aruncus vulgaris	●	+	●	●	●	+	●	●	●	●	I

1	2										3
Vaccinio-Piceetalia											
Abies alba	5	+	5	5	1	5	+	5	5	5	II
Lonicera nigra	5	5	5	5	5	5	5	5	+	5	I
Sorbus aucuparia	5	5	5	5	+	5	5	5	+	5	I
Gymnocarpium dryopteris	5	+	+	+	5	5	5	5	+	5	II
Hieracium rotundatum	5	5	+	5	5	+	5	+	+	5	II
Homogyne alpina	5	5	5	1	+	+	5	5	+	5	II
Polygonatum verticillatum	5	+	5	5	5	5	+	5	+	+	II
Luzula sylvatica	+	+	1	+	1	+	5	5	1	+	IV
Dryopteris dilatata	5	5	5	5	5	5	5	1	+	5	I
Vaccinium myrtillus	5	5	5	+	+	5	5	5	5	5	I
Însoțitoare											
Rubus idaeus	+	5	5	+	5	5	5	+	+	1	III
Spiraea chamaedryfolia	+	+	5	5	5	5	+	5	5	+	II
Milium effusum	+	+	+	5	+	+	+	5	+	+	IV
Calamagrostis arundinacea	5	1	+	2	5	5	+	2	1	+	IV
Cicerbita alpina	5	5	+	5	+	+	+	5	+	+	III
Petasites albus	+	5	5	+	5	+	5	5	+	5	II
Geranium phaeum	+	5	5	5	5	+	+	5	5	5	II
Senecio fuchsii	+	5	+	5	5	5	5	+	+	5	II
Stellaria holostea	5	+	5	5	5	5	1	5	5	+	II
Fragaria vesca	5	+	+	5	+	5	5	+	5	5	II
Valeriana tripteris	5	+	+	+	+	5	5	5	5	5	II
Doronicum austriacum	5	5	5	+	5	+	+	5	+	5	II
Crepis paludosa	5	5	5	5	+	+	5	5	5	5	I
Chaerophyllum hirsutum	5	5	5	5	+	+	5	5	5	5	I
Campanula abietina	5	5	5	5	+	+	5	5	5	5	I
Mnium undulatum	+	1	5	5	1	5	5	5	5	5	II
Isothecium alopecuroides	+	5	5	5	+	5	5	5	5	5	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Helleborus purpurascens* 1 : +, *Ranunculus lanuginosus* 1 : +, *Lilium martagon* 1 : +, *Filipendula ulmaria* 1 : +, *Circaea lutetiana* 2 : +, *Polystichum braunii* 2 : +, *Digitalis grandiflora* 2 : +, *Viola reichenbachiana* 2 : +, *Polypodium vulgare* 2 : +, *Gentiana asclepiadea* 4 : +, *Blechnum spicant* 4 : +, *Majanthemum bifolium* 4 : +, *Clematis alpina* 4 : +, *Geum urbanum* 5 : +, *Pyrola rotundifolia* 5 : +, *Epipactis helleborine* 5 : +, *Stachys sylvatica* 7 : +, *Neottia nidus-avis* 7 : +, *Scrophularia nodosa* 7 : +, *Allium ursinum* 7 : +, *Huperzia selago* 9 : +, *Lycopodium annotinum* 9 : +, *Dicranum scoparium* 5 : 1, *Polytrichum commune* 5 :1. Locul și data ridicărilor : 1, Valea Rebrei — Valea Guşeţel, 10.VI.1981 ; 2, valea Cormaia—Pîrîul Vinului, 16.VII.1980 ; 3, 4, valea Cormaia, 18.VII.1980 ; 5, Piatra Rea—Runcu Ştiol, 26.VII.1979 ; 6, Valea Anieşului Mare, 15.VII.1981 ; 7, valea Anieş — pîrîul Galaţiu, 15.VII.1981 ; 8, Valea Vinului—Pîrîul Roşu, 7.VIII.1981 ; 9, valea Rebra—Piciorul Ţapului, 10.VI.1981 ; 10, valea Rebra, 10.VI.1981.

Subal. MOEHRINGIO MUSCOSAE-ACERENION Boşc. et al. 1982

În această subalianță regională au fost reunite pădurile de surduc, care vegetează pe cuprinsul Carpaților sud-estici și se caracterizează prin următoarele specii diferențiale : *Aruncus vulgaris*, *Lunaria rediviva*, *Moehringia muscosa*, *Phyllitis scolopendrium* și *Polystichum aculeatum*.

As. **Phyllitidi-Fagetum** Soó 1964 (tabelul nr. 66). Pe stîncăriile calcaroase ale unor versanți abrupți și umbriți din masivul cercetat (Pietrosul, Corongiș, valea Rebra), se întîlnesc frecvent, între 600 și 1 100 m altitudine, fitocenozele azonale ale acestei asociații, care are ca specii

Tabelul nr. 66

As. **Phyllitidi-Fagetum** Soó 1964

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	96	76	62	105	106	99	110	
Expoziția	V	N	V	N	NV	SV	E	
Înclinarea (grade)	45	30	40	40	40	45	20	
Înălțimea arborilor (m)	23	24	18	23	24	16	25	
Închegarea coronamentului	09	09	08	08	09	07	09	
Acoperirea stratului ierbos (%)	20	25	30	50	60	25	15	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	400	400	K
Char. ass.								
Fagus sylvatica	3	4	5	3	2	4	4	V
Phyllitis scolopendrium	1	+	1	+	+	+	+	III
Moehringio-Acerenion et Symphyto-Fagion								
Acer pseudoplatanus	1	1	1	3	3	1	3	V
Ulmus glabra	+	+	+	1	+	+	+	III
Ribes alpinum	+	+	+	+	+	+	+	II
Polystichum aculeatum	+	+	+	+	1	+	1	V
Lunaria rediviva	+	+	1	2	3	+	+	III
Symphytum cordatum	+	+	+	2	1	+	+	V
Pulmonaria rubra	+	+	+	+	+	+	+	II
Ranunculus carpaticus	+	+	+	+	+	+	+	II
Festuca drymeia	+	+	+	+	+	1	+	II
Dentaria glandulosa	+	+	+	+	+	+	+	II
Aconitum moldavicum	+	+	+	+	+	+	+	III
Stellaria nemorum	+	1	+	1	1	+	+	V
Aruncus vulgaris	+	+	+	+	+	+	+	II
Fagetalia								
Daphne mezereum	+	+	+	+	+	+	+	II
Actaea spicata	+	+	+	+	+	+	+	III
Galeobdolon luteum	+	+	+	+	+	+	+	III
Adoxa moschatellina	+	+	+	+	+	+	+	III
Salvia glutinosa	+	+	+	+	+	+	+	III
Galium odoratum	+	1	+	+	+	+	+	V
Veronica urticifolia	+	+	+	+	+	+	+	IV
Geranium robertianum	+	+	+	+	+	+	+	IV
Oxalis acetosella	1	+	+	+	1	+	+	V
Mycelis muralis	+	+	+	+	+	+	+	III
Carex sylvatica	+	+	+	+	+	+	+	III
Mercurialis perennis	+	+	1	1	+	2	+	III
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+	+	II
Gentiana asclepiadea	+	+	+	+	+	+	+	II
Phegopteris connectilis	+	+	+	+	+	+	+	II
Epilobium montanum	+	+	+	+	+	+	+	II
Pulmonaria officinalis	+	+	+	+	+	+	+	II
Dentaria bulbifera	+	+	+	+	+	+	+	II
Lilium martagon	+	+	+	+	+	+	+	II
Quereo-Fagetea								
Dryopteris filix-mas	1	1	1	1	1	+	+	V
Athyrium filix-femina	1	1	1	+	1	+	+	IV
Carex digitata	+	+	+	+	+	+	+	II
Impatiens noli-tangere	+	+	+	+	+	+	1	II
Moehringia trinervia	+	+	+	+	+	+	+	II
Viola reichenbachiana	+	+	+	+	+	+	+	II
Scrophularia nodosa	+	+	+	+	+	+	+	I

Tabelul nr. 66 (continuare)

1	2							3
Vaccinio-Piceetalia								
Picea abies	2	+	●	1	1	1	1	V
Abies alba	1	●	●	+	+	+	+	IV
Lonicera nigra	+	●	●	●	+	●	●	II
Sorbus aucuparia	●	●	●	●	+	●	●	I
Polygonatum verticillatum	+	●	●	+	+	+	●	III
Gymnocarpium dryopteris	●	+	+	●	●	+	●	III
Însoțitoare								
Spiraea chamaedryfolia	+	●	●	+	+	●	●	III
Rubus idaeus	+	●	●	●	●	1	●	II
Doronicum austriacum	+	+	●	●	+	●	●	III
Petasites albus	+	+	+	●	●	●	●	III
Milium effusum	+	+	●	+	+	●	●	III
Senecio fuchsii	+	●	●	+	+	●	●	III
Valeriana tripteris	+	●	+	●	●	+	●	III
Polypodium vulgare	+	+	●	+	●	●	●	III
Streptopus amplexifolius	●	●	●	+	+	●	●	II
Thalictrum aquilegifolium	+	●	●	●	+	●	●	II
Calamagrostis arundinacea	+	●	●	●	●	1	●	II
Cicerbita alpina	+	●	●	●	1	●	●	II
Asplenium viride	+	●	●	●	●	+	●	II
Brachythecium rutabulum	2	●	●	●	+	●	●	II
Conocephalum conicum	+	●	●	●	+	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Clematis alpina* 1 : +, *Asplenium trichomanes* 1 : +, *Aegopodium podagraria* 3 : +, *Euphorbia amygdaloides* 3 : +, *Stachys sylvatica* 4 : +, *Polystichum setiferum* 5 +, *Anemone nemorosa* 5 : +, *Ranunculus lanuginosus* 5 : +, *Luzula luzuloides* 5 : +, *Cardamine impatiens* 6 : +, *Cardaminopsis arenosa* 6 : +, *Geum urbanum* 7 : +. *Cystopteris fragilis* 7 : +, *Dicranum scoparium* 1 : +, *Mnium undulatum* 5 : +, *Pleurozium schreberi* 5 : +, *Tortella tortuosa* 6 : +, *Ctenidium molluscum* 6 : +, *Encalypta rhaptocarpa* 6 : + Locul și data ridicărilor : 1, 3, valea Cormaia — Pîriul Vinului, 16.VII.1980 ; 2, valea Cormaia, 18.VII.1980 ; 4, 5, Rezervația Pietrosul Mare, 24.VI.1981 ; 6, Valea Rebrei — Valea Gușețel, 10.VI.1981 ; 7, Corongișul Mic, 6.VII.1979.

edificatoare *Fagus sylvatica* și *Acer pseudoplatanus*. Aceste fitocenoze vegetează în condiții pedoclimatice deosebite, caracterizate printr-o umiditate atmosferică mai pronunțată și prin soluri de tip rendzinic, reavene, bogate în schelet și în humus. În stratul ierbos al asociației sînt prezente, la fel ca în alte masive din Carpații Românești (Vida, 1959; Boșcaiu, 1971; Buiculescu, 1975), speciile caracteristice pentru alianța *Symphyto-Fagion* și pentru ordinul *Fagetalia*. Cînd aceste cenoze vegetează la altitudini mai ridicate, în compoziția lor floristică apar unele specii caracteristice pentru ordinul *Vaccinio-Piceetalia*, precum și unele specii higrofile din *Adenostyletalia*, cum sînt *Milium effusum*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Streptopus amplexifolius* și *Thalictrum aquilegifolium*. Cenoze asemănătoare cu acestea au fost descrise din Carpații vestici sub mai multe denumiri, ca, de exemplu, *Fagetum carpaticum lunarietosum* (Tacik și colab., 1957; Staszkiewicz, 1964; Dzwonko, 1977), *Cortuso-Fagetum* și *Aceri-Fagetum* (Fajmonova, 1982). Precizăm că și alți autori au atribuit astfel de fitocenoze la diferiți sintaxoni, cum sînt *Acero-Ulmetum* (Beldie, 1951), *Aceretum pseudoplatani carpaticum* (Buiculescu, 1975; Sanda și colab., 1977) și *Phyllitidi-Aceretum* (Boșcaiu și colab., 1966), care aparțin de fapt acestei asociații regionale.

Tabelul nr. 67

As. **Hieracio rotundati-Luzulo-Fagetum** Vida 1963

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	
Altitudinea (m s.m.)	680	700	630	660	650	
Expoziția	NV	NV	E	E	E	
Înclinarea (grade)	60	60	40	40	45	
Înălțimea arborilor (m)	22	20	20	21	16	
Închegarea coronamentului	09	08	07	08	07	
Acoperirea stratului ierbos (%)	15	25	25	25	30	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	K
Char. ass.						
Fagus sylvatica	5	5	5	5	5	V
Hieracium rotundatum	•	+	•	1	•	II
Calamagrosti-Fagenion						
Calamagrostis arundinacea	1	1	+	+	2	V
Luzula luzuloides	1	1	2	2	1	V
Vaccinium myrtillus	+	1	1	•	•	III
Hieracium lachenalii	+	+	+	•	+	IV
Veronica officinalis	•	•	+	+	•	II
Plathantera bifolia	•	•	•	+	+	II
Pteridium aquilinum	•	•	+	•	•	I
Festuca drymeia	•	•	•	•	+	I
Fagetalia						
Veronica latifolia	+	+	+	+	•	IV
Epilobium montanum	+	+	•	+	+	IV
Gymnocarpium dryopteris	+	+	+	•	•	III
Salvia glutinosa	+	+	•	•	+	III
Oxalis acetosella	+	+	•	•	•	II
Stellaria nemorum	+	•	•	•	+	II
Gentiana asclepiadea	+	+	•	•	•	II
Myeelis muralis	•	•	•	+	+	II
Carex sylvatica	•	•	•	+	•	I
Galium odoratum	•	•	•	+	•	I
Hepatica nobilis	•	•	•	•	+	I
Quereo-Fagetea						
Corylus avellana	1	+	1	•	+	IV
Athyrium filix-femina	+	1	+	+	+	V
Dryopteris filix-mas	+	+	+	•	+	IV
Poa nemoralis	•	•	+	+	1	III
Solidago virgaurea	•	•	+	•	+	II
Moehringia trinervia	•	•	•	+	•	I
Melica nutans	•	•	•	•	+	I
Însoțitoare						
Carpinus betulus	•	•	•	+	1	II
Doronicum austriacum	+	+	•	•	•	II
Valeriana tripteris	+	+	•	•	•	II
Polypodium vulgare	+	•	+	•	•	II
Fragaria vesca	•	•	+	•	+	II
Sedum maximum	•	•	+	•	+	II
Atrichum undulatum	1	+	1	1	+	V
Polytrichum formosum	+	2	1	•	•	III
Plagiothecium denticulatum	1	+	•	•	•	II
Mnium punctatum	+	•	+	•	•	II
Dicranum scoparium	•	+	•	•	+	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Phegopteris connectilis* 1 : +, *Clematis alpina* 1 : +, *Petasites albus* 1 : +, *Hylocomium splendens* 2 : +, *Isothecium myrum* 2 : +, *Plagiothecium undulatum* 3 : +, *Neottia nidus-avis* 4 : +, *Viscaria vulgaris* 4 : +, *Galium schultesii* 4 : +, *Stellaria holostea* 5 : +, *Scrophularia nodosa* 5 : +, *Pulmonaria officinalis* 5 : +, *Galeobdolon luteum* 5 : +, *Campanula persicifolia* 5 : +, *Senecio fuchsii* 5 : +.

Locul și data ridicărilor : 1—3, Parva (valea Rebra), 13.VI.1981 ; 4, Rebra (valea Rebra), 23.VII.1985 ; 5, valea Cormaia, 18.VII.1980.

Făgetele acidofile din Carpaţi sînt condiţionate edafic şi se întîlnesc sub formă de enclave în aria făgetelor eu-mezotrofe. Lipsa speciilor caracteristice proprii din compoziţia lor justifică încadrarea acestor arborete sărăcite în specii doar într-o subalianţă aparte din cadrul alianţei *Symphyto-Fagion* (Boşcaiu şi colab., 1982). Dintre speciile acidofile diferenţiale menţionăm : *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Clamagrostis arundinacea*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus* şi *Polytrichum formosum*.

As. **Hieracio rotundati-Luzulo-Fagetum** Vida 1963 (tabelul nr. 67). În teritoriul cercetat, făgetele acidofile se întîlnesc sporadic pe culmile unor dealuri şi pe versanţii puternic înclinaţi, între 600 şi 900 m altitudine. Ele vegetează pe soluri brune-gălbui acide, podzolite, superficiale, bogate în schelet şi sărace în humus. În stratul arborescent al asociaţiei, specia edificatoare dominantă este *Fagus sylvatica*. Datorită particularităţilor fizice şi chimice ale substratului edafic, în compoziţia floristică a stratului ierbos al cenozelor sînt prezente un număr redus de specii, cele mai multe fiind acidofile. Precizăm că şi speciile caracteristice pentru alianţa *Symphyto-Fagion* se întîlnesc numai sporadic în aceste făgete, fapt care îngreuiază separarea lor faţă de făgetele acidofile din Europa centrală încadrate în asociaţiile *Luzulo-Fagetum* (Meusel, 1937 ; Matuszkiewicz şi Matuszkiewicz, 1960 ; Moravcová-Husová, 1966 ; Neuhäuslová-Novotná, 1970) şi *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum* (Hartmann şi Jahn, 1967 ; Jenik şi colab., 1980). Această lipsă se datorează în primul rînd degradării substratului lor edafic.

Cl. **VACCINIO-PICEETEA** Br.-Bl. 1939

Pădurile şi tufărişurile de conifere încadrate în această clasă şi-au desăvîrşit cenogeneza în climatul continental subarctic al borealului (E. Pop, 1942 ; Boşcaiu şi colab., 1983), cînd au devenit formaţiunile lemnoase atotstăpînitoare din masiv. Capacitatea lor de edificare a unui microclimat aparte, diferit faţă de cel al făgetelor, le-a asigurat condiţii prielnice constituirii unei compoziţii floristice unitare şi regenerării lor naturale pe o extinsă arie fitogeografică. Răspîndirea pe verticală a acestor fitocenoze coincide în bună parte cu subetajul montan superior şi cu etajul subalpin al masivului (Doniţă şi colab., 1985), unde ele formează vegetaţia climax. Defrişarea acestor cenoze lemnoase de pe întinse suprafeţe din Munţii Rodnei, în scopul valorificării lemnului şi al extinderii pajiştilor secundare, a generat pe alocuri înfiriparea unor fitocenoze de ericacee, care mai păstrează în compoziţia floristică o bună parte din speciile caracteristice pentru pădurile boreale, motiv pentru care le încadrăm tot în această clasă. Atît cenozele de pajişti secundare, cît şi cele de nanotufărişuri reprezintă stadii de disclimax şi sînt condiţionate zooantropic. Pe baza fidelităţii ridicate a unor specii boreale pentru această clasă, Oberdorfer (1957) menţionează următoarele specii caracteristice : *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*, *Pyrola minor* şi *Pyrola rotundifolia*.

Ord. *VACCINIO-PICEETALIA* Br.-Bl. 1939

În acest ordin a fost încadrată vegetația molidișurilor și a pinetelor primare, care formează cenoze compacte, zonale, în etajele montan și subalpin ale masivelor muntoase din Europa. Compoziția lor floristică este destul de unitară și diferă regional doar prin cîteva specii diferențiale geografice. Printre speciile boreale desemnate caracteristice pentru ordin se numără *Picea abies*, *Huperzia selago*, *Lycopodium annotinum*, *Listera cordata*, *Corallorhiza trifida*, *Sorbus aucuparia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Oxalis acetosella*, *Deschampsia flexuosa*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* și *Sphagnum girgensohnii*.

Al. VACCINIO-PICEION Br.-Bl. 1938

Încadrăm în această alianță molidișurile pure, care formează păduri compacte, în faza de climax, pe întreg cuprinsul etajului montan superior (1 100—1 650 m). Actualele limite altitudinale ale acestor păduri nu mai corespund cu cele naturale, climatice, din cauza impactului antropic. Mari suprafețe cu molidișuri au fost defrișate în scopuri industriale, precum și pentru extinderea pășunilor subalpine. Pe terenurile defrișate întîlnim în prezent fie cenozele de pajiști secundare aparținătoare asociațiilor *Festuco-Agrostetum* și *Scorzonero-Festucetum nigricantis*, fie cenozele de tufărișuri scunde ale asociațiilor *Campanulo-Juniperetum* și *Melampyro saxosi-Vaccinietum*. Dintre speciile caracteristice pentru alianță menționăm *Blechnum spicant*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica* ssp. *major*, *Dryopteris dilatata*, *Gymnocarpium dryopteris* și *Bazzania trilobata*.

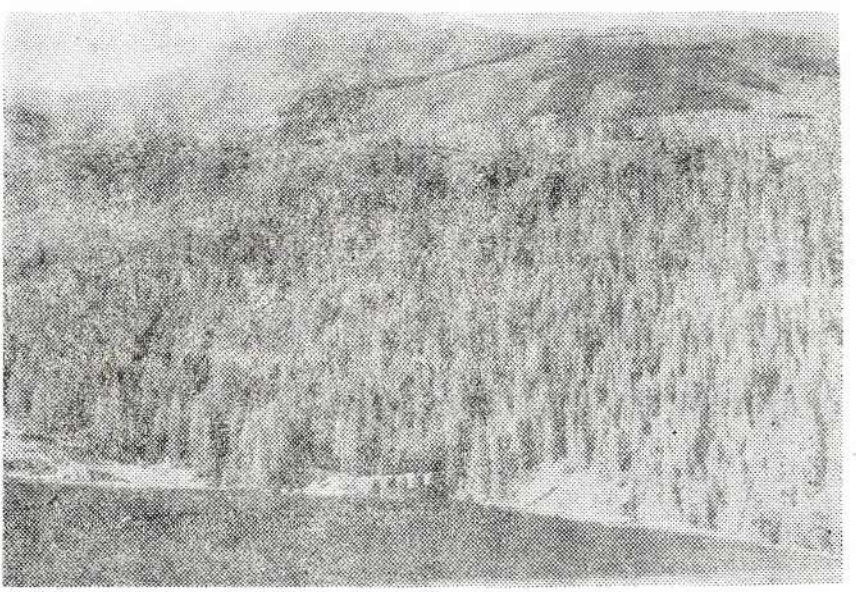


Fig. 11. — Pădure de molid cu *Hieracium rotundatum* (Piciorul Puzdrele).

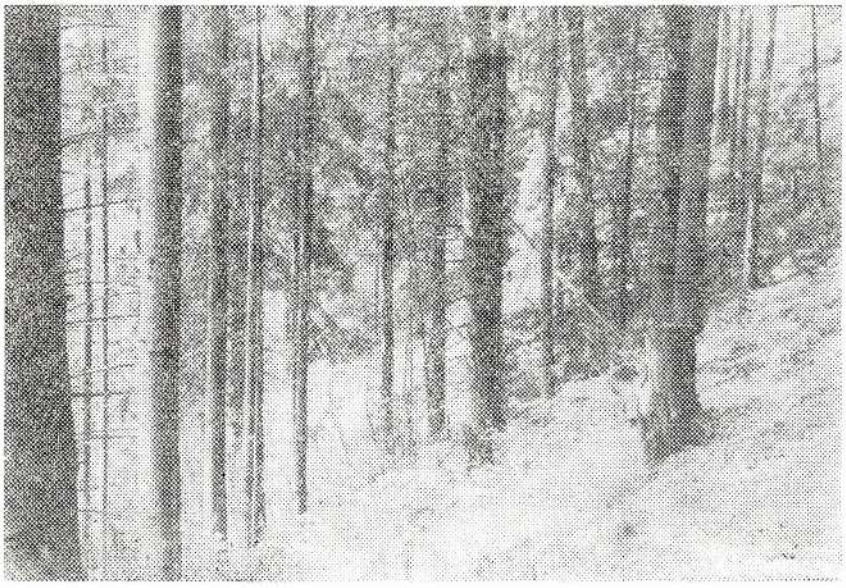


Fig. 12. — Aspect din interiorul unui molidiș.

As. **Hieracio rotundati-Piceetum** Pawl. et Br.-Bl. 1939 (fig. 11 și 12, tabelul nr. 68). Pădurile de molid vegetează pe soluri brun podzolic și podzolic humico-feriiluvial, reavene, bogate în humus brut de tip moder, cu troficitate redusă (V = 15—30%) și cu o reacție puternic acidă (pH = 3,9—4,8). Aceste particularități chimice ale solului se răsfrîng asupra sinuziei ierbacee, în compoziția sa fiind prezente numai specii acidofile. Se remarcă prin numărul lor ridicat speciile caracteristice pentru alianța *Vaccinio-Piceion* și pentru ordinul *Vaccinio-Piceetalia*. Cînd aceste molidișuri ajung în contact cu pădurile de amestec de fag cu brad, în compoziția lor apar constant speciile *Calamagrostis arundinacea*, *Dryopteris filix-mas*, *Senecio fuchsii* și *Spiraea chamaedryfolia*, pe baza cărora am identificat subasociația *clamagrostetosum arundinaceae* Br.-Bl. et Sisig. 1939 (ridicările 6—10). Deoarece în primele cinci ridicări din tabelul nr. 68 redăm particularitățile floristice ale molidișurilor din optimul lor ecologic (1 250—1 500 m), acestea fiind mai bogate în specii caracteristice decît cele aparținătoare subasociației *calamagrostetosum*, le grupăm într-o subasociație aparte, *typicum* subass. nova, care completează seria de subasociații descrise de Borhidi (1971) din Carpații sudestici. Cenozele de molid grupate în această asociație sînt condiționate climatic și constituie formațiunea climax pentru astfel de ecotopuri.

Al. CHRYSANTHEMO-PICEION Krajina 1933

Molidișurile carpatine, instalate de-a lungul văilor intramontane și îmbogățite cu elemente specifice ordinului *Adenostyletalia*, formează asociații distincte față de cele încadrate în alianța precedentă. Pe baza speciei diferențiale carpatice *Leucanthemum waldsteinii*, Krajina (1933) a delimitat o alianță regională, în care a încadrat aceste fitocenoze. Cu

Tabelul nr. 68

As. **Hieracio rotundati-Piceetum** Pawl. et Br.-Bl. 1939

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	150	133	132	135	150	126	131	119	98	132	
Expoziția	N	NV	SV	NE	N	S	NV	N	NV	V	
Înclinarea (grade)	25	40	20	35	45	20	35	30	40	40	
Înălțimea arborilor (m)	15	25	25	26	18	20	25	16	23	22	
Închegarea coronamentului	07	08	09	07	07	07	08	07	07	08	
Acoperirea stratului ierbos (%)	45	55	20	25	40	25	40	25	40	25	
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	200	400	200	400	400	400	400	K
1	2										3
Char. ass.											
Picea abies	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	V
Hieracium rotundatum	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	V
Vaccinio-Piceion											
Lonicera nigra	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	I
Luzula sylvatica	·	2	+	2	1	1	+	1	·	1	IV
Homogyne alpina	+	1	+	+	1	+	·	+	1	·	IV
*Soldanella * major*	·	·	·	+	+	+	·	+	·	·	III
Blechnum spicant	·	·	+	+	·	+	·	+	·	·	II
Dryopteris dilatata	+	+	1	+	+	1	·	1	1	·	IV
Gymnocarpium dryopteris	·	·	+	·	·	·	+	·	1	+	II
Phegopteris connectilis	·	·	+	·	·	·	+	+	+	·	II
Calamagrostis villosa	+	1	+	+	1	+	+	·	·	1	IV
Bazzania trilobata	+	·	+	·	·	·	·	·	+	·	II
Plagiothecium undulatum	·	1	·	·	·	·	·	+	·	·	I
Vaccinio-Piceetalia											
Sorbus aucuparia	·	·	·	·	+	+	+	·	+	+	III
Pinus mugo	1	·	·	·	+	·	·	·	·	·	I
Vaccinium myrtillus	3	2	+	+	+	+	·	1	+	·	IV
Vaccinium vitis-idaea	1	·	·	·	+	·	·	·	·	·	I
Huperzia selago	+	+	+	·	·	+	·	·	+	·	III
Lycopodium annotinum	·	2	+	·	·	·	·	·	·	·	I
Deschampsia flexuosa	+	+	·	·	·	·	·	+	·	·	II
Oxalis acetosella	·	+	2	1	1	2	2	1	1	1	V
Listera cordata	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	I
Sphagnum girgensohnii	3	·	·	·	·	·	·	1	+	·	II
Dicranum scoparium	1	2	+	·	2	1	·	+	2	·	IV
Pleurozium schreberi	2	1	+	·	·	·	1	+	·	·	III
Hylocomium splendens	+	·	·	·	+	·	·	·	1	·	II
D. subass. calamagrostetosum											
Calamagrostis arundinacea	·	·	·	·	·	+	+	1	2	+	III
Dryopteris filix-mas	·	·	+	·	·	+	2	·	+	1	III
Senecio fuchsii	·	·	·	·	·	+	+	·	·	+	II
Spiraea chamaedryfolia	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+	II
Symphyto-Fagion											
Fagus sylvatica	·	·	+	·	·	+	+	·	·	·	I
Symphytum cordatum	·	·	+	·	·	·	·	+	·	1	II
Dentaria glandulosa	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	I
Pulmonaria rubra	·	+	·	·	·	·	·	+	·	·	I
Luzula luzuloides	·	·	+	1	+	+	+	·	1	+	IV
Adenostyletalia											
Stellaria nemorum	·	+	+	1	+	+	+	+	·	+	IV
Doronicum austriacum	·	·	+	·	+	+	+	·	·	+	III
Athyrium distentifolium	·	+	+	·	2	·	·	·	·	·	II
Milium effusum	·	·	·	·	+	·	1	·	·	+	II
Cicerbita alpina	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+	II
Polygonatum verticillatum	·	·	+	·	·	·	+	·	·	+	II
Streptopus amplexifolius	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	II

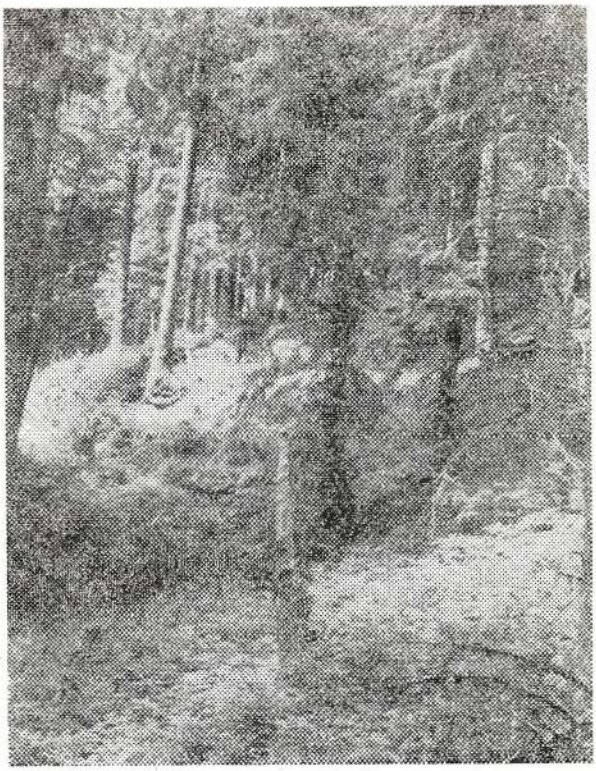
1	2										12
Însoțitoare											
Acer pseudoplatanus	•	•	•	•	•	•	2	•	•	2	I
Rubus idaeus	•	+	+	•	•	+	+	+	+	+	IV
Campanula abietina	+	•	+	+	•	+	+	•	•	+	III
Dryopteris carthusiana	•	+	+	+	+	•	•	+	•	•	III
Solidago virgaurea	•	+	+	•	+	•	+	•	+	+	III
Athyrium filix-femina	•	•	+	•	1	•	+	•	•	•	II
Gentiana asclepiadea	•	•	•	•	+	•	+	•	•	+	II
Paris quadrifolia	•	•	+	•	•	•	•	+	•	•	I
Veronica urticifolia	•	•	•	+	•	•	•	•	•	+	I
Mycelis muralis	•	•	•	•	•	•	+	•	•	+	I
Epilobium montanum	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	I
Galeobdolon luteum	•	•	+	•	•	•	+	•	•	+	II
Polypodium vulgare	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Valeriana tripteris	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	I
Polytrichum commune	•	2	+	•	+	1	•	2	2	•	III
Mnium undulatum	•	•	2	•	+	•	•	•	•	•	I

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Lycopodium clavatum* 1 : +, *Majanthemum bifolium* 3 : +, *Lilium martagon* 3 : +, *Dentaria bulbifera* 3 : +, *Mercurialis perennis* 3 : +, *Anemone nemorosa* 4 : +, *Senecio subalpinus* 4 : +, *Rumex alpestris* 4 : +, *Poa chaixii* 4 : +, *Adenostyles alliariae* 5 : +, *Ranunculus platanifolius* 5 : +, *Aposeris foetida* 6 : +, *Pelasites albus* 8 : +, *Aconitum moldavicum* 10 : +, *Geranium robertianum* 10 : +, *Fragaria vesca* 10 : +, *Abies alba* 10 : 1, *Sphagnum nemoreum* 1 : +, *Eurhynchium striatum* 8 : +, *Rhytidiadelphus triquetrus* 8 : +, *Plagiothecium undulatum* 9 : +.

Locul și data ridicărilor : 1, Piciorul Anieșului, 7.VIII.1977 ; 2, Fundul Rebrei, 10.VI.1981 ; 3, Negrileasa — valea Anieșului Mare, 25.VII.1981 ; 4, Vf. Țapului, 18.VII.1980 ; 5, Jneapănul Bătrînei, 25.VI.1981 ; 6, Runcu Știol, 26.VII.1979 ; 7, Piatra Neagră — Rezervația Pietrosul, 25.VI.1981 ; 8, Valea Gușatu — Valea Rebrei, 10.VI.1981 ; 9, pîrîul Valea lui Dragoș, 31.VIII.1983 ; 10, Rezervația Pietrosul — Casa-laborator, 26.VI.1981.

toată diferențierea lor floristică, aceste molidișuri se întrepătrund cu cele încadrate în alianța precedentă, așa încît o delimitare sincorologică certă este greu de făcut.

As. **Leucanthemo waldsteinii-Piceetum** Krajina 1933 (fig. 13 și 14, tabelul nr. 69). Fitocenozele de molid pe care le grupăm în această asociație au mai mult un caracter topogen, în comparație cu asociația climatică *Hieracio rotundati-Piceetum*, instalîndu-se în ecotopurile cu umiditate edafică și atmosferică ridicată, cum sînt pîraiele și văile montane și subalpine. Vegetează pe soluri brune podzolice, reavene pînă la jilave, bogate în humus și cu o reacție acidă (pH = 5). Particularitatea floristică a acestor molidișuri o constituie bogăția lor în specii higrofile, specifice buruienișurilor înalte, dintre care se remarcă printr-o prezență maximă specia carpatică *Leucanthemum waldsteinii*. Prezența în molidișurile mai higrofile a unor specii cum sînt *Adenostyles alliariae*, *Senecio nemorensis*, *Geranium sylvaticum* și *Alnus viridis* permite identificarea subasociației *adenostyletosum alliariae* Borhidi 1969 (ridicările 1—5). Față de acestea, celelalte fitocenoze se caracterizează printr-un număr mai ridicat de specii caracteristice ordinului *Vaccinio-Piceetalia* și printr-o prezență mai moderată a speciilor higrofile de buruienișuri înalte, motiv pentru care le separăm în subasociația *typicum* subass. nova (ridicările 6—10). O particularitate floristică a acestor molidișuri o constituie prezența unui nucleu de specii nemorale aparținătoare ordinului *Fagetalia*, care relevă contactul lor nemijlocit cu pădurile de amestec grupate în



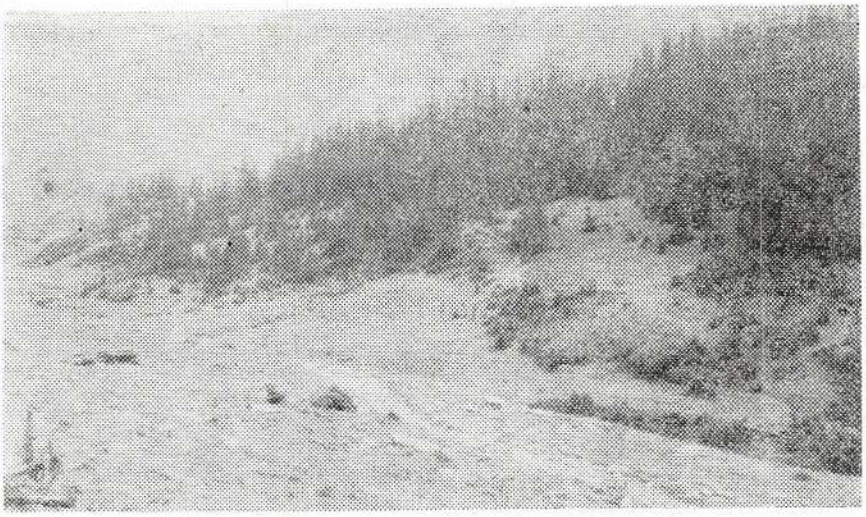


Fig. 13 şi 14. — Pădure de molid cu *Leucanthemum waldsteinii*.

Tabelul nr. 60

As. **Leucanthemo waldsteinii-Piceetum** Krajina 1933

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	128	146	145	153	160	147	135	155	140	146	
Expoziția	V	NV	NV	NV	E	N	NV	SV	NV	NV	
Înclinarea (grade)	40	30	20	30	35	45	35	35	35	20	
Înălțimea arborilor (m)	28	14	16	24	22	20	23	18	23	16	
Închegarea coronamentului	09	07	08	08	07	07	08	07	09	08	
Acoperirea stratului ierbos (%)	25	25	20	45	30	30	30	25	30	20	
Suprafața analizată (m²)	400	400	200	400	400	400	200	400	400	400	K
1	2										3
Char. ass.											
Picea abies	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	V
Leucanthemum waldsteinii	1	1	+	+	1	+	+	1	+	+	V
Leucanthemo-Piceion											
Luzula sylvatica	2	+	+	1	2	1	1	+	+	+	V
Homogyne alpina	+	+	•	+	+	+	+	1	•	+	IV
*Soldanella * major*	•	1	+	1	+	+	+	•	1	+	IV
Calamagrostis villosa	•	•	•	1	•	2	+	+	1	1	III
Dryopteris dilatata	•	•	+	+	+	•	+	•	1	+	III
Athyrium distentifolium	+	1	o	1	+	•	+	+	+	•	IV
Stellaria nemorum	+	1	1	+	+	1	2	•	1	+	V
Senecio subalpinus	•	+	+	•	•	+	+	•	+	+	III
Chaerophyllum hirsutum	•	•	+	+	•	•	+	+	+	•	III
Rumex alpestris	•	+	•	•	+	+	•	+	+	+	III
Vaccinio-Piceetalia											
Sorbus aucuparia	•	•	•	1	•	•	•	+	•	•	I
Vaccinium myrtillus	•	+	•	+	+	+	+	1	•	1	IV
Oxalis acetosella	1	1	2	1	1	1	1	•	2	1	V
Lycopodium annotinum	•	•	•	•	•	+	•	•	+	+	II
Huperzia selago	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+	I
Hieracium rotundatum	+	•	+	+	•	•	+	+	+	•	III
Deschampsia flexuosa	•	•	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Listera cordata	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	I
Dicranum scoparium	+	•	•	•	•	+	•	•	•	1	II
Pleurozium schreberi	•	•	•	•	•	+	+	•	•	•	I
D. subass. adenostyletosum											
Adenostyles alliariae	+	+	+	2	+	•	•	•	•	•	III
Senecio nemorensis	•	+	1	+	•	•	•	•	•	•	II
Geranium sylvaticum	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	I
Doronicum austriacum	+	•	•	+	+	•	•	•	•	+	II
Milium effusum	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	I
Alnus viridis	•	•	•	+	+	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare											
Campanula abietina	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	V
Gentiana asclepiadea	•	+	•	+	+	•	•	+	•	+	III
Deschampsia caespitosa	•	+	•	•	+	+	+	1	•	+	III
Symphytum cordatum	+	•	+	+	+	•	•	+	+	•	III
Luzula luzuloides	+	•	•	+	+	+	1	•	•	•	III
Geum rivale	+	•	•	+	•	•	•	+	•	•	II
Solidago virgaurea	•	+	•	+	+	•	•	+	•	+	III
Myosotis sylvatica	+	+	•	•	•	•	+	•	+	•	II
Chrysosplenium alternifolium	+	+	•	•	•	•	•	•	+	•	II
Dryopteris filix-mas	•	+	+	•	•	+	•	•	+	•	II
Epilobium montanum	+	•	+	•	•	•	•	•	+	•	II
Dryopteris carthusiana	•	•	+	+	•	•	•	•	+	•	II

Tabelul nr. 69 (continuare)

1	2										3
Veronica urticifolia	4	4	+	4	+	4	+	4	+	4	II
Carex sylvatica	+	4	4	4	4	4	+	4	+	4	II
Crepis paludosa	+	4	4	4	4	4	4	4	+	+	II
Rubus idaeus	4	+	4	4	4	4	+	+	4	+	II
Poa nemoralis	4	+	4	4	4	4	4	+	4	4	I
Mycelis muralis	+	4	+	4	4	4	4	4	4	4	I
Galeobdolon luteum	4	4	+	4	4	4	4	4	+	4	I
Chrysanthemum alpinum	4	4	+	4	4	4	+	4	4	4	I
Dentaria glandulosa	+	4	+	4	4	4	4	4	4	4	I
Pulmonaria rubra	+	4	4	+	4	4	4	4	4	4	I
Valeriana tripteris	4	4	4	+	+	4	4	4	4	4	I
Anemone nemorosa	4	+	4	4	4	4	4	4	4	+	I
Euphorbia carniolica	4	4	4	4	+	4	+	+	4	4	I
Ranunculus platanifolius	4	4	+	4	4	4	4	+	+	4	I
Polytrichum commune	4	+	4	2	+	2	2	3	4	2	IV

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Phegopteris connectilis* 1 : +, *Carduus personata* 1 : +, *Geranium robertianum* 1 : +, *Clematis alpina* 1 : +, *Salvia glutinosa* 1 : +, *Phleum alpinum* 2 : +, *Galium sylvaticum* 3 : +, *Cicerbita alpina* 4 : +, *Scrophularia nodosa* 5 : +, *Polystichum aculeatum* 6 : +, *Fragaria vesca* 7 : +, *Glechoma hirsuta* 7 : +, *Achillea distans* 8 : +, *Poa chaixii* 8 : +, *Gnaphalium sylvaticum* 8 : +, *Thalictrum aquilegifolium* 8 : +, *Hieracium aurantiacum* 8 : +, *Lilium martagon* 8 : +, *Melandrium rubrum* 8 : +, *Festuca porcii* 8 : +, *Festuca* * *apennina* 8 : +, *Isopyrum thalictroides* 9 : +, *Adoxa moschatellina* 9 : +, *Dentaria bulbifera* 9 : +, *Blechnum spicant* 10 : +, *Carex brizoides* 10 : +, *Mnium undulatum* 1 : 1, *Atrichum undulatum* 1 : 1, *Bazzania trilobata* 9 : +, *Sphagnum girgensohnii* 10 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, 9, valea Anieșul Mare, Negrileasa-Bazinul Cepelor, 15.VII.1981 ; 2, 3, Zănoaga de Jos, 9.VIII.1979 ; 4, Valea Hotarului — Rezervația Pietrosul, 9.VIII.1979 ; 5, Corongișul Mic, 6.VIII.1981 ; 6, 7, valea Repedea — Fața Cătinului, Izvorul Mare 9.IX.1979 ; 8, Piatra Neagră — Rezervația Pietrosul, 8.VIII.1979 ; 10, Știol, 14.VIII.1983

asociația *Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum* Soó 1964. Se confirmă și în acest masiv ipoteza repopulării făgetelor cu elemente autohtone provenite din fitocenozele ordinului *Adenostyletalia*, în ambianța cărora au supraviețuit în perioada ultimei glaciațiuni (Boșcaiu și Täuber, 1980) Sub aspect bioproductiv, precizăm că molidișurile din Munții Rodne au o biomasă medie de 280 t/ha și o producție netă de 9,7 t/ha/an material vegetal uscat.

Ord. *JUNIPERO-PINETALIA MUGI* Boșcaiu 1971

Argumentele fitoistorice, ecologice și fizionomice pe baza cărora a fost descris acest ordin (Boșcaiu, 1971) ne-au determinat să îl menținem ca unitate cenotaxonomică validă și pentru tufărișurile subalpine din Munții Rodnei, chiar dacă majoritatea speciilor sale caracteristice sînt comune cu cele ale ordinului *Vaccinio-Piceetalia*. Prezența în compoziția acestor fitocenoze lemnoase de mare altitudine și a unor specii oligotermè, tipice pajiștilor alpine, relevă faptul că cenogeneza lor, desăvîrșită la sfîrșitul tardiglaciarului, s-a realizat într-un contact intim cu tundra alpină.

Tufărișurile de jneapăn, care formează fitocenoze compacte în etajul subalpin al masivelor muntoase din Carpați și Balcani, situate între molidișurile de la limita superioară a pădurii și pajiștile alpine, au fost încadrate în această alianță. Această formațiune lemnoasă constituie vegetația primară, în faza de climax, pentru întreg etajul subalpin al Carpaților. Arealul actual al jnepenișurilor din Munții Rodnei nu mai corespunde cu cel climatic, deoarece mari suprafețe au fost defrișate în ultimele secole în scopul extinderii suprafețelor de pășuni alpine (fig. 15). Pajiștile secundare instalate pe aceste terenuri au un caracter de disclimax și aparțin asociațiilor *Scorzonero-Festucetum nigricantis* și *Potentillo-Festucetum airoidis*. Dintre speciile de recunoaștere pentru alianță menționăm următoarele : *Pinus mugo*, *Pinus cembra*, *Salix silesiaca*, *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata* și *Solidago virgaurea* ssp. *minuta*.

As. **Rhododendro myrtifolii-Piceetum** Coldea 1986 (fig. 16, tabelul nr. 70). Pădurile de molid de la limita superioară a zonei forestiere, mai puțin închegate și cu un strat arbustiv prezent în structura fitocenozelor, le încadrăm în această asociație. Astfel de cenoze, care se întîlnesc în masiv sub forma unor benzi late de 70—100 m, ajung în contact nemijlocit cu jnepenișurile. Ele vegetează pe soluri podzolice brune și podzolice-feriiluviale, superficiale, bogate în schelet și cu o reacție puternic acidă (pH = 4—4,5). În compoziția asociației înregistrează o prezență ridicată atît specia caracteristică *Rhododendron myrtifolium*, cît și speciile diferențiale *Pinus cembra* și *Pinus mugo*, prin care astfel de molidișuri diferă de cele grupate în asociațiile *Hieracio-Piceetum* și *Leu-*

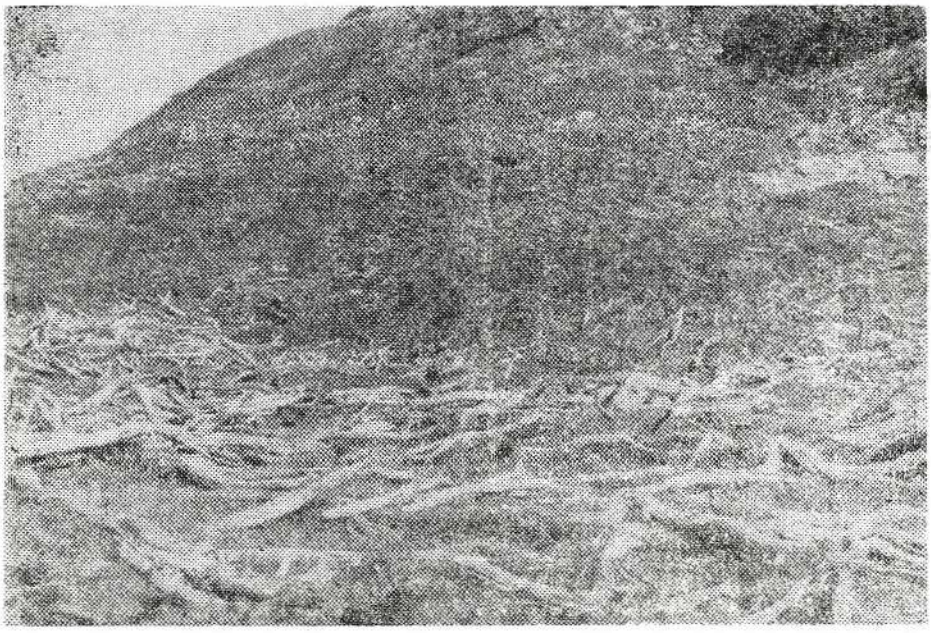


Fig. 15. — Aspect general al unui jnepeniș defrișat (Vf. Negoiescu).

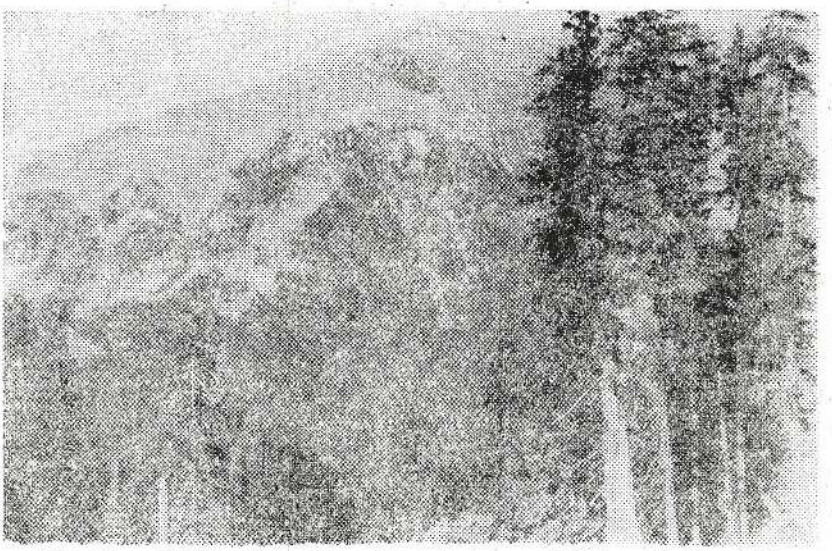


Fig. 16. — Molidiș de limită cu *Rhododendron myrtifolium* (Vf. Corongiș).

canthemo-Piceetum. În Munții Rodnei, aceste molidișuri sînt cel mai bine conservate pe versanții nordici, îndeosebi în perimetrul Rezervației Pietrosul Mare și al Rezervației Bila-Lala, unde intervenția factorului antropic asupra pădurii a fost mai atenuată. Pe versanții sudici, aceste păduri au fost distruse în cea mai mare parte, în locul lor instalîndu-se pajiștile secundare. Sub aspect floristic și ecologic, aceste fitocenoze se aseamănă mult cu cele descrise de Boșhidi (1971) din Carpații Meridionali și încadrate în asociația *Bruckenthalio-Piceetum*.

As. **Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi** Borza 1959 em. Coldea 1985 (fig. 17 și 18, tabelul nr. 71). Fitocenozele arbustive de jneapăn se întîlnesc frecvent în teritoriul cercetat de la limita superioară a pădurilor de molid pînă în golul alpin (1 600—2 200 m). Ele vegetează pe litosoluri organice, slab evoluate (0—Ao—R), cu un procent ridicat de materie organică și o reacție puternic acidă (pH=3,6—4,4). Sub aspect fizionomic, jnepenișurile se prezintă ca tufărișuri compacte, înalte de 2—2,5 m la altitudini mai coborîte (1 600 m) și abia de 40 cm la altitudinile cele mai înalte (2 100—2 200 m). La alcătuirea stratului arbustiv participă cu indivizi izolați și speciile *Sorbus aucuparia*, *Salix silesiaca*, *Picea abies*, *Pinus cembra* și *Juniperus communis* ssp. *nana*. În stratul semiarbustiv și ierbos, alături de specia caracteristică pentru asociație *Rhododendron myrtifolium*, mai apar în număr ridicat speciile de recunoaștere pentru ordinele *Junipero—Pinetalia mugi* și *Vaccinio—Piceetalia*. În sinuzia muscinală, a cărei acoperire medie este de 25—30%, sînt dominante speciile *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* și *Sphagnum nemoreum*. În jnepenișurile piticite de pe vîrfurile înalte (Anieș, Puzdrele) este bine dezvoltată și sinuzia de licheni, edificată de specia *Cetraria islandica*. Analizate sub aspect sintaxonomic, jnepenișurile din Munții Rodnei aparțin subasociației *typicum* Coldea 1985. Estimările bioproductive efectuate asupra jnepenișurilor din zonă relevă o biomasă totală de 74,7 t/ha și o producție primară netă de 6,6 t/ha/an material vegetal uscat. Aceste

Tabelul nr. 70

As. **Rhododendro myrtifolii-Piceetum** Coldea 1986

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	155	160	161	163	156	170	165	170	171	167	
Expoziția	NV	NV	NV	V	—	E	NV	N	NV	N	
Înclinarea (grade)	30	40	35	30	—	45	35	30	30	40	
Înălțimea arborilor (m)	16	17	16	16	15	15	16	14	17	17	
Închegarea coronamentului	06	07	07	06	06	05	06	06	08	07	
Acoperirea stratului ierbos (%)	75	70	30	40	25	20	20	70	40	60	K
Suprafața analizată (m²)	400	400	400	400	400	200	400	400	200	400	
Char. ass.											
Rhododendron myrtifolium	1	●	+	+	+	●	+	+	+	+	IV
Melampyrum saxosum	+	●	●	●	●	+	●	●	●	+	II
*Hypericum * grisebachii*	+	●	●	●	●	+	●	+	●	●	II
D. ass.											
Pinus cembra	●	●	+	1	1	1	3	3	+	●	IV
Pinus mugo	●	●	+	+	1	2	2	2	●	3	IV
Vaccinio-Piceion											
Picea abies	4	5	4	4	4	3	2	2	5	3	V
*Juniperus * nana*	+	●	●	●	●	●	●	+	●	●	I
Homogyne alpina	1	2	1	1	1	+	+	1	1	1	V
*Soldanella * major*	+	1	1	1	●	●	●	+	+	+	IV
Luzula sylvatica	+	1	+	2	+	+	●	+	1	+	V
Calamagrostis villosa	+	●	●	+	+	1	+	+	+	2	IV
Dryopteris dilatata	+	+	+	+	+	+	+	●	+	1	V
Vaccinio-Piceetalia											
Sorbus aucuparia	+	+	+	+	+	+	+	●	+	2	V
Vaccinium myrtillus	4	3	1	1	2	1	+	3	1	3	V
Vaccinium vitis-idaea	●	●	●	●	+	●	+	+	●	+	II
Huperzia selago	●	●	●	●	—	●	●	●	+	●	I
Lycopodium annotinum	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Deschampsia flexuosa	+	+	+	+	+	1	2	2	+	+	V
Oxalis acetosella	+	1	+	+	+	+	+	●	2	+	V
Dicranum scoparium	1	1	1	2	2	●	+	+	+	1	V
Hylocomium splendens	2	●	+	+	1	●	2	1	●	2	IV
Pleurozium schreberi	●	●	●	+	●	+	2	2	+	●	III
Sphagnum girgensohnii	+	●	●	+	●	●	●	●	●	+	II
Adenostyletalia											
Alnus viridis	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Salix silesiaca	●	●	●	●	●	+	●	●	●	+	I
Rumex alpestris	●	●	+	+	+	+	●	+	+	+	IV
Veratrum album	●	+	+	●	●	+	+	●	●	+	III
Senecio nemorensis	+	●	●	●	●	+	●	●	●	+	II
Athyrium distentifolium	●	●	●	●	●	●	●	1	●	1	I
Însoțitoare											
Luzula luzuloides	+	+	1	●	●	●	●	1	1	+	III
Solidago virgaurea	●	+	+	+	+	+	●	●	●	+	III
Gentiana punctata	●	●	●	●	+	●	+	●	●	+	II
*Campanula * abietina*	+	●	●	●	●	●	●	+	+	●	II
Geum montanum	●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	I
Polytrichum commune	+	2	3	1	●	●	●	+	3	+	IV
Rhytidiadelphus triquetrus	1	2	●	●	●	●	+	●	●	●	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare : *Doronicum austriacum* 2 : +, *Populus tremula* 2 : +, *Valeriana tripteris* 3 : +, *Spiraea chamaeryfolia* 6 : +, *Rubus idaeus* 6 : +, *Deschampsia caespitosa* 8 : +, *Polygonum bistorta* 8 : +, *Vaccinium gaultherioides* 8 : 1, *Stellaria nemorum* 9 : +, *Senecio subalpinus* 9 : +, *Gentiana asclepiadea* 10 : +, *Melandrium rubrum* 10 : +.
Locul și data ridicărilor : 1, Preluca Frumoli — Golgota, 28.VI.1981 ; 2—7, Căldarea Zănoaga de Jos, 28.V.1981 ; 8, 9, valea Lala, 11.VIII.1983 ; 10, Jneapănul Pătrinei, 25.VI.1981.

Tabelul nr. 71

As. **Rhododendro myrtifolii—Pinetum mugi** Borza 1959 em. Coldea 1985

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	165	175	195	195	175	180	195	185	190	
Expoziția	NV	N	N	N	—	NE	NV	NV	N	
Înclinarea (grade)	25	15	50	15	—	15	30	10	5	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m^2)	100	200	200	200	200	400	400	400	400	K
Char. ass.										
Rhododendron myrtifolium	+	1	•	2	2	2	+	3	1	V
Pinion mugi										
Pinus mugo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	V
Pinus cembra	•	•	•	•	•	+	•	•	•	I
Sorbus aucuparia	+	•	•	•	•	+	•	•	•	II
Salix silesiaca	+	•	+	•	•	•	+	•	•	II
Solidago virgaurea	+	1	•	•	•	•	+	•	•	II
Junipero-Pinetalia mugi et Vaccinio-Piceetalia										
Picea abies	+	+	+	•	•	•	+	•	•	III
*Juniperus * nana*	•	+	•	•	•	+	+	•	+	III
Vaccinium myrtillus	+	2	1	•	3	2	3	+	2	V
Vaccinium vitis-idaea	•	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Homogyne alpina	+	1	•	•	+	+	1	+	+	IV
*Soldanella * major*	+	+	1	•	•	+	•	+	•	III
Luzula sylvatica	+	•	•	•	•	•	+	•	•	II
Calamagrostis villosa	1	+	•	+	1	+	1	+	+	V
Deschampsia flexuosa	+	+	+	+	+	2	2	1	2	V
Oxalis acetosella	1	•	+	•	•	•	•	•	•	II
Huperzia selago	•	•	•	•	•	+	•	+	+	II
Dicranum scoparium	2	•	•	•	2	2	2	1	1	IV
Hylocomium splendens	+	•	+	+	1	•	•	•	+	III
Pleurozium schreberi	+	•	+	+	2	•	1	1	•	IV
Sphagnum girgensohnii	•	3	•	•	•	•	•	•	•	I
Însoțitoare										
Athyrium distentifolium	1	+	•	•	+	+	+	•	•	III
Juncus trifidus	•	•	•	+	•	+	+	+	+	III
*Hypericum * grisebachii*	+	+	•	•	•	•	+	•	•	II
Veratrum album	+	•	•	•	•	+	•	•	•	II
Geum montanum	•	+	•	•	•	•	+	•	•	II
Luzula luzuloides	+	•	•	•	•	+	+	•	•	II
Festuca airoides	•	•	•	•	•	•	•	+	+	II
Sphagnum nemoreum	•	•	1	•	1	1	•	•	1	III
Polytrichum strictum	•	•	•	•	+	+	•	•	+	II
Polytrichum juniperinum	+	1	•	•	•	•	•	•	•	II
Cetraria islandica	+	•	2	4	•	•	•	3	3	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Stellaria nemorum* 1 :+, *Rumex alpestris* 1 :+ *Alnus viridis* 1 :+, *Empetrum hermaphroditum* 2 :+, *Gentiana punctata* 6 :+, *Polygonum bistoria* 7 :+, *Lychnis nivalis* 6 :+, *Heracleum carpaticum* 6 :+, *Nardus stricta* 7 :+, *Oreochloa disticha* 8 :+, *Vaccinum gaultherioides* 9 :+, *Rhytidiadelphus triquetrus* 7 :1.
Locul și data ridicărilor: 1, Căldarea Buhăiescu — Livezi, 24. VII. 1976; 2, Vf. Galațiu, 6.VIII.1977; 3, Vf. Puzdrele, 2.VII.1976; 4, Vf. Anieșul Mare, 7.VIII.1977; 5, Știol, 3.VI, 1976; 6, Căldarea Lala, 11.VIII.1983; 7, Vf. Gărgălău, 11.VIII.1983; 8, Vf. Anieșul Mic. 16.VIII.1983; 9, Vf. Negoiescu Mare, 17.VIII.1983.

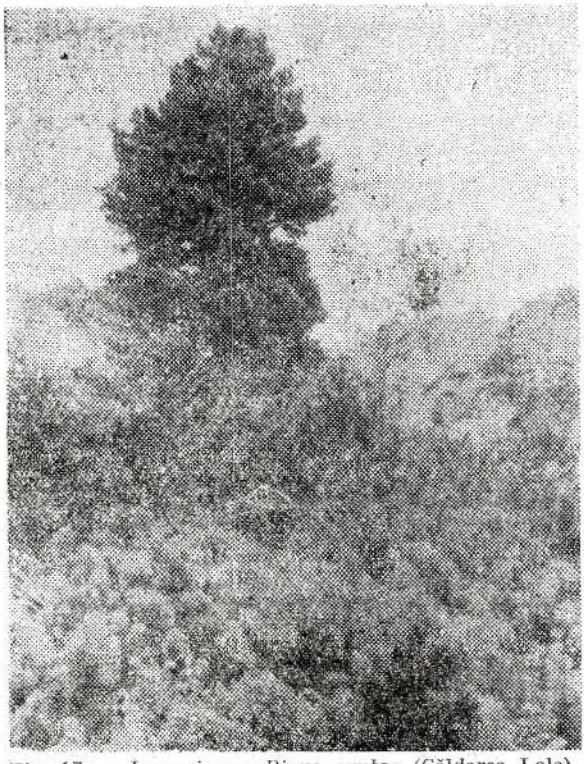


Fig. 17. — Jnepeniș cu *Pinus cembra* (Căldarea Lala).

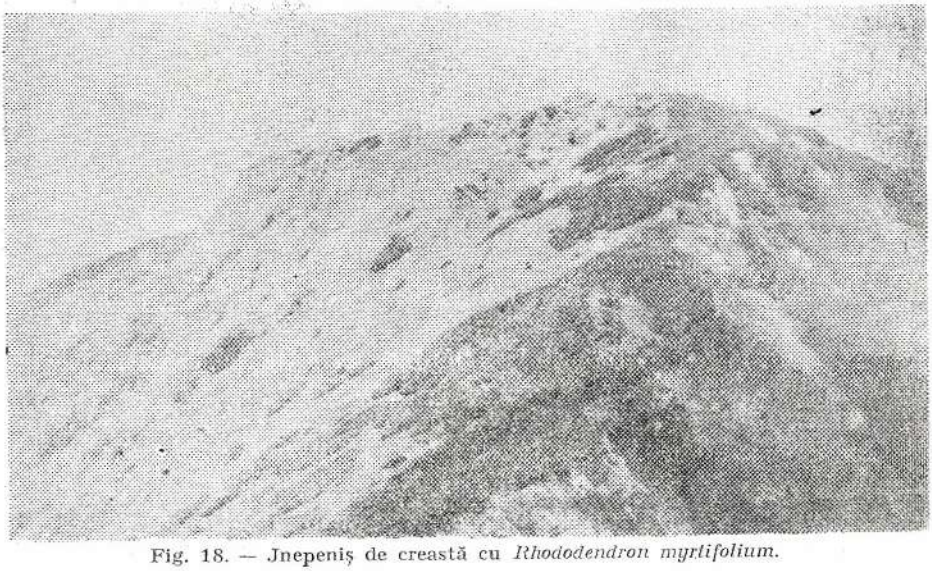


Fig. 18. — Jnepeniș de creastă cu *Rhododendron myrtifolium*.

fitocenoze lemnoase au productivitatea anuală cea mai ridicată și îndeplinesc rolul ecoprotector cel mai bine față de toate celelalte fitocenoze subalpine din zonă (Goldea, 1980).

Al. JUNIPERO-BRUCKENTHALION (Horv. 1949) Boșc. 1971

Cenozele heliofile de tufărișuri scunde, întîlnite frecvent în Carpații Românești spre limita superioară a molidișurilor, care se caracterizează printr-o bogăție în specii carpato-balcanice, au fost reunite în această alianță regională. Ea reprezintă o vicariantă geografică a alianței *Juniperion nanae* Br.-Bl. et Siss. 1939 din Alpi și Pirinei. Dintre principalele specii caracteristice menționăm pe *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Campanula abietina* și *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*.

As. **Campanulo abietinae-Juniperetum nanae** Simon 1966 (fig. 19, tabelul nr.72). Cenozele de ienupăr se întîlnesc numai sporadic în Munții Rodnei, de regulă în poienile și rariștile de pădure de la limita superioară a molidișurilor. Se dezvoltă pe terenurile din expoziții mai însorite, cu soluri brune feriiluviale sau protorendzine, cu o reacție slab acidă (pH =6—6,4). Uneori, aceste fitocenoze se instalează și pe pietrișurile și bolovănișurile unor versanți abrupți, contribuind astfel la fixarea și la consolidarea lor. În compoziția floristică a asociației au o prezență ridicată, aidoma altor masive muntoase din Carpații Meridionali (Pușcaru și colab., 1956; Buia și colab., 1962; Boșcaiu, 1971; Pușcaru, 1981), speciile de recunoaștere pentru alianța *Rhododendro—Vaccinion* și pentru ordinul *Vaccinio—Piceetalia*. De asemenea, este bine reprezentat în asociație și nucleul de specii oligoterme caracteristic pajiștilor alpine. Pe lîngă

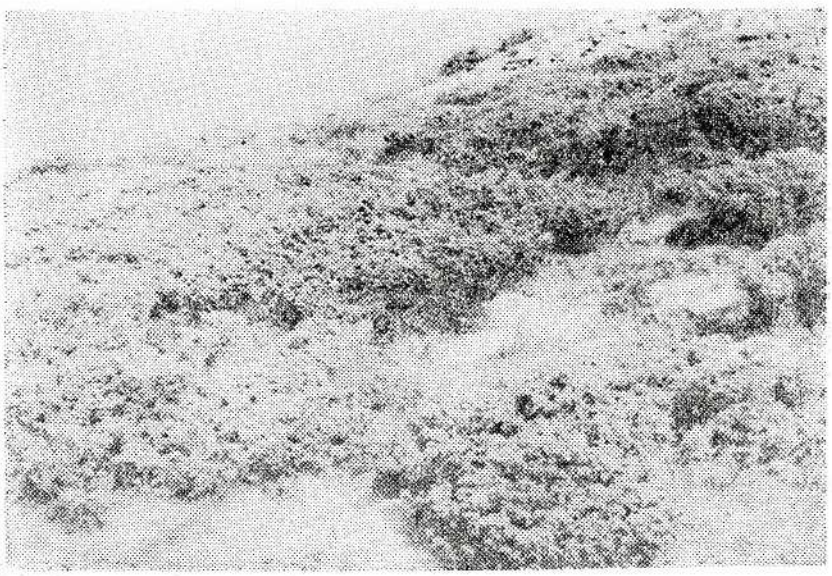


Fig. 19. — Cenoze arbustive cu *Juniperus nana* (Vf. Piatra Rea).

Tabelul nr. 72

As. **Campanulo abietinae—Juniperetum nanae** Simon 1966

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	185	190	200	158	170	155	191	172	164	
Expoziția	V	SE	SV	—	V	E	NE	V	SV	
Înclinarca (grade)	10	15	10	—	25	25	15	20	15	
Acoperirea vegetației (%)	100	100	100	100	100	100	90	100	100	
Suprafața analizată (m²)	100	100	100	200	200	100	100	200	100	K
Char. ass.										
*Juniperus * nana*	4	5	5	5	5	5	4	4	5	V
*Campanula * abietina*	+	+	+	+	+	+	•	+	+	V
Rhododendron-Vaccinion										
Rhododendron myrtifolium	•	2	1	+	+	•	2	•	+	IV
Vaccinium gaultherioides	+	1	+	•	•	•	+	+	•	III
Melampyrum saxosum	1	•	•	•	•	•	•	+	•	II
Junipero-Pinetalia mugi et Vaccinio-Piceetalia										
Picea abies	+	•	•	•	+	+	•	+	+	III
Pinus mugo	•	•	•	•	+	•	•	+	•	II
Vaccinium myrtillus	3	+	+	2	2	2	1	3	2	V
Vaccinium vitis-idaea	1	•	•	•	+	•	•	+	+	III
Calamagrostis villosa	+	+	•	+	1	1	+	+	•	IV
Homogyne alpina	+	+	•	+	•	+	+	•	+	IV
*Soldanella * major*	+	•	+	+	+	•	•	•	•	III
Deschampsia flexuosa	+	+	2	1	1	•	1	1	1	V
Pleurozium schreberi	•	•	1	•	+	•	•	2	1	III
Hylocomium splendens	•	•	•	+	1	•	•	•	•	II
Caricetalia curvulae s.l.										
Festuca airoides	+	1	•	•	+	•	+	•	•	III
Avenula versicolor	•	+	+	•	+	•	•	+	•	III
Juncus trifidus	•	+	+	•	+	•	1	•	•	III
Campanula alpina	•	+	+	•	•	•	+	•	•	II
Pulsatilla alba	+	•	•	•	+	•	•	+	•	II
Cetraria islandica	•	•	2	•	1	•	2	•	•	II
Însoțitoare										
Luzula luzuloides	1	+	1	1	1	+	•	1	+	V
Solidago virgaurea	+	+	•	•	+	•	+	•	•	III
Geum montanum	+	+	•	+	•	•	+	•	+	III
Deschampsia caespitosa	•	+	•	+	•	•	+	•	+	III
Hypericum maculatum	+	•	•	•	+	•	•	•	•	II
Polygonatum verticillatum	+	•	•	+	•	•	•	•	+	II
Scorzonera rosea	+	•	•	•	•	•	•	+	•	II
Festuca nigrescens	1	•	•	+	•	+	•	•	•	II
Sesleria bielzii	•	+	•	+	•	•	•	•	•	II
Ligusticum mutellina	•	•	+	•	+	•	•	•	•	II
Ranunculus montanus	•	•	•	+	+	•	•	•	•	II
Geranium sylvaticum	•	•	•	+	•	+	•	•	•	II
Epilobium montanum	•	•	•	+	•	+	+	•	•	II
Senecio nemorensis	•	•	•	+	•	+	•	•	•	II
Viola dacica	•	•	•	+	+	•	•	•	•	II
Myosotis sylvatica	•	•	•	+	+	•	•	•	•	II
Anthoxanthum odoratum	•	•	•	•	+	•	•	•	+	II
Anthennaria dioica	•	•	•	•	+	•	•	+	•	II
Rhytidiadelphus triquetrus	•	•	•	•	+	+	•	•	•	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Poa alpina* 2 :+, *Hieracium villosum* 3 :+, *Geum rivale* 4 :+, *Valeriana tripteris* 4 :+, *Thymus alpestris* 5 :+, *Lilium martagon* 6 :+, *Athyrium distentifolium* 6 :+, *Polystichum aculeatum* 6 :+, *Clematis alpina* 6 :+, *Sedum argutum* 6 :+, *Poa chaixii* 6 :+, *Dianthus compactum* 6 :+, *Achillea distans* 8 :+, *Dicranum scoparium* 6 :+, *Polytrichum juniperinum* 7 :1.

Locul și data ridicărilor: 1, Corongișul Mic, 21.VII.1978; 2, Vf. Roșu, 7.VII.1979; 3, Corongișul Mare, 6.VIII.1981; 4, Piatra Rea, 1.VII.1976; 5, Vf. Feței, 2.VII.1976; 6, Culmea Galațiului, 5.VIII.1977; 7, Vf. Rebra, 7.IX.1979; 8, Vf. Momaia, 24.VI.1981; 9, Valea Anieșului — Bazinul Cepelor, 15.VII.1981.

Tabelul nr. 73

As. **Melampyro saxosi—Vaccinietum myrtilli** Pawl.et Walas 1949

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	165	166	165	120	167	160	158	172	171	
Expoziția	N	N	N	N	E	NV	NV	N	N	
Înclinarea (grade)	5	15	5	10	35	20	20	35	35	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafața analizată (m^2)	10	100	100	25	100	100	100	25	100	K
Char. ass.										
Vaccinium myrtillus	3	4	5	4	4	4	4	4	4	V
Melampyrum saxosum	●	+	+	+	●	1	2	1	+	IV
Rhododendro-Vaccinion										
Rhododendron myrtifolium	+	●	●	+	+	●	+	1	2	IV
*Juniperus * nana*	+	●	●	+	●	+	+	●	+	III
Vaccinium gaultherioides	●	●	●	+	●	●	●	+	●	II
Empetrum hermaphroditum	+	●	●	●	●	●	●	●	●	I
Junipero-Pinetalia mugi et Vaccinio-Piceetea										
Picea abies	●	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Pinus mugo	●	+	+	●	●	●	●	●	●	II
Sorbus aucuparia	●	●	●	●	●	●	●	●	+	I
Vaccinium vitis-idaea	2	2	+	1	+	+	+	●	●	IV
Calamagrostis villosa	1	●	1	+	●	1	1	●	●	III
Homogyne alpina	1	●	1	1	+	1	+	1	+	V
Deschampsia flexuosa	2	1	2	2	2	1	2	1	1	V
Luzula sylvatica	●	+	●	●	+	●	●	●	●	II
*Soldanella * major*	●	●	+	+	●	●	●	+	●	II
Pleurozium schreberi	●	●	●	2	2	2	+	2	2	IV
Dicranum scoparium	●	●	2	+	●	●	●	●	●	II
Hylocomium splendens	●	●	●	●	●	+	●	1	●	II
Juncetea trifidi s.l.										
Hieracium alpinum	+	+	+	+	●	+	●	+	●	IV
Festuca airoides	●	+	●	●	+	1	+	+	●	III
Avenula versicolor	●	●	+	+	●	+	●	●	●	II
Juncus trifidus	●	●	●	+	●	+	●	●	●	II
Pulsatilla alba	●	●	●	●	●	+	+	●	●	II
Cetraria islandica	3	●	●	1	●	2	3	2	●	III
Însoțitoare										
Luzula luzuloides	●	+	1	+	2	1	1	1	1	V
*Campanula * abietina*	●	+	+	+	+	+	+	+	+	V
*Potentilla * chrysocraspeda*	+	1	+	+	1	+	●	●	●	IV
Deschampsia caespitosa	●	+	+	+	+	●	●	+	1	IV
*Hypericum * grisebachii*	●	●	+	+	+	1	1	1	1	IV
Solidago virgaurea	+	+	+	●	●	●	●	+	+	III
Geum montanum	●	●	+	+	+	●	●	+	+	III
Anthoxanthum odoratum	+	●	+	+	●	●	●	●	●	II
Athyrium distentifolium	●	+	+	●	●	●	●	●	+	II
Rumex alpestris	●	+	1	●	●	●	●	●	●	II
Ligusticum mutellina	●	●	●	+	●	●	●	+	+	II
Campanula serrata	●	●	●	●	●	+	+	●	+	II
Festuca picta	●	●	●	●	●	+	●	+	+	II
Polytrichum juniperinum	●	3	2	1	1	+	●	●	●	III

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Polygonum bistorta* 4 :+, *Anthennaria dioica* 4 :+, *Nardus stricta* 5 :+, *Phleum alpinum* 5 :+, *Scorzonera rosea* 6 :+, *Arnica montana* 7 :+, *Silene vulgaris* 8 :+, *Phyteuma vagneri* 9 :+, *Geranium sylvaticum* 9 :+, *Senecio subalpinus* 9 :+.

Locul și data ridicărilor: 1—3, Vf. Anieșul Mic, 17.VII.1982; 4, Piatra Rea, 18.VII.1982; 5, Puzdra Mică, 15.VIII.1982; 6, 7, Fața Pietrosului, 3.VIII.1982; 8, 9, Căldarea Zănoaga Mare, 6.VII.1982.

rolul ecoprotector pe care îl au, ienuperetele dețin și un important rol în regenerarea naturală a pădurilor de limită, prin protejarea puieților de molid în primii ani de dezvoltare.

As. **Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli** Pawl. et Walas 1949 *Junceto trifidi—Vaccinietum myrtilli* Resm. 1976, *Centrario—Vaccinietum myrtilli* Resm. 1976 (tabelul nr. 73). În teritoriul cercetat, cenozele de *Vaccinium myrtillus* ocupă suprafețe mai mari spre limita superioară a molidișurilor, la fel ca și în alte masive din Carpații sud-estici (Beldie, 1967 ; Resmeriță, 1970 ; Dihoru, 1975). Odată cu defrișarea arborilor din pădurile de limită, sinuzia semiarbustivă de *Vaccinium myrtillus* se dezvoltă exuberant și formează pe alocuri afinișuri compacte, înzestrate cu o mare stabilitate cenotică. Ele se dezvoltă în condiții optime pe versanții umbriți și slab înclinați, cu soluri humico-silicatice și litosoluri, cu o reacție puternic acidă (pH=4,6—5,4). Caracterul secundar al cenozelor de *Vaccinium* este relevat de compoziția lor, care cuprinde atît specii de păduri boreale cît și specii transgresive din pajiștile subalpine. Asemănarea floristică mare a acestor afinișuri, care merge pînă la identitate cu cele descrise din Munții Czywczyn, ne-a determinat să le raportăm la asociația descrisă de Pawlowski și Walas (1949). Precizăm că afinișurile descrise din Carpații sud-estici se deosebesc floristic, prin cîteva specii diferențiale, față de cele descrise din Carpații vestici (Walas, 1933; Hadač, 1969) și din Balcani (Lakusic, 1966).

Al. RHODODENDRO-VACCINION Br.-Bl. 1926

Încadrăm în această alianță și cenozele semiarbustive de *Rhododendron myrtifolium* din Carpații sud-estici, deoarece ele au prea puține specii proprii față de cele descrise din Alpi (Braun-Blanquet și Braun-Blanquet, 1931 ; Aichinger, 1933 ; Oberdorfer, 1950 ; Brau-Blanquet și colab., 1954 b) pentru a putea fi separate într-o altă alianță. Puținele

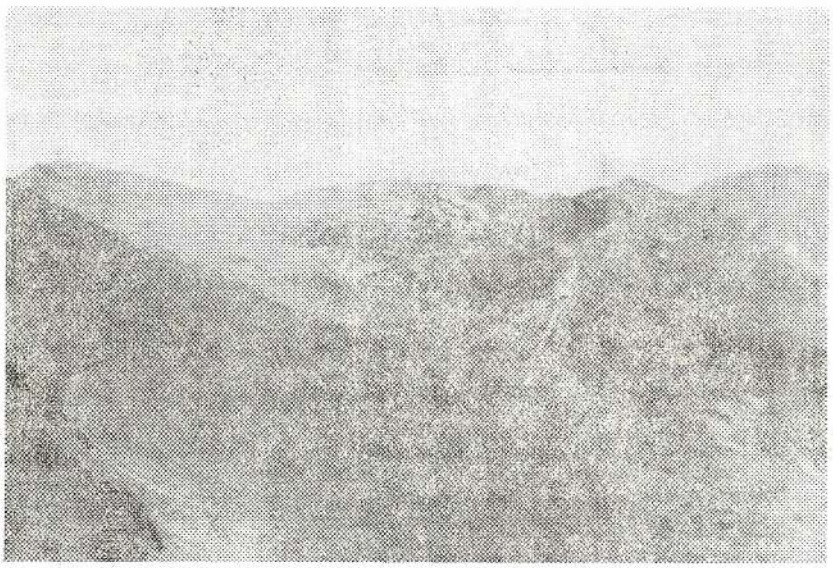


Fig. 20. — Cenoze semiarbustive de *Rhododendron myrtifolium* (Șaua Galații).

Tabelul nr. 74

As. **Vaccinio-Rhododendretum myrtifolii** Borza (1955) 1959

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altitudinea (× 10 m s.m.)	190	190	191	180	186	171	190	212	189	170	186	
Expoziția	NE	V	N	N	NE	E	SE	E	E	NV	NE	
Înclinarea (grade)	30	5	35	30	25	20	15	30	20	10	40	
Acoperirea vegetației (%)	90	100	100	90	100	90	85	100	100	100	90	
Suprafața analizată (m²)	25	100	100	100	25	100	100	100	100	25	25	K
Char. ass.												
Rhododendron myrtifolium	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	V
Vaccinium gaultherioides	+	·	+	·	1	2	2	1	·	·	2	IV
Rhododendro-Vaccinion												
Huperzia selago	+	·	·	·	+	·	·	+	+	·	+	III
Carex atrata	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	II
Melampyrum saxosum	·	·	·	·	·	+	·	·	1	·	·	I
Junipero-Pinetalia mugi et Vaccinio-Piceetalia												
Pinus mugo	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	I
*Juniperus * nana*	·	·	+	+	·	+	+	·	+	1	·	III
Vaccinium myrtillus	+	·	1	1	·	1	·	1	1	1	3	IV
Homogyne alpina	+	·	+	+	+	1	+	+	1	+	+	V
*Soldanella * major*	+	+	+	+	·	+	·	+	+	+	1	V
Deschampsia flexuosa	·	·	+	+	+	1	+	·	2	1	1	IV
Calamagrostis villosa	·	·	·	·	·	·	+	·	1	1	·	II
Dicranum scoparium	·	·	3	·	3	·	·	·	1	+	2	III
Pleurozium schreberi	·	1	·	·	·	1	·	·	2	·	·	II
Hylocomium splendens	·	2	·	·	·	·	·	+	·	2	·	II
Caricetalia curvulae s.l.												
Juncus trifidus	1	+	1	·	1	+	2	1	·	+	+	V
Campanula alpina	+	+	+	·	+	·	+	+	·	·	+	IV
Hieracium alpinum	+	·	·	·	+	+	·	+	+	·	·	III
Pulsatilla alba	+	+	1	·	·	·	+	1	·	·	·	III
Agrostis rupestris	·	·	·	2	·	+	+	+	+	·	·	III
Festuca airoides	·	·	·	1	·	+	+	+	·	·	+	III
Oreochloa disticha	+	1	·	·	·	·	·	+	·	·	·	II
Avenula versicolor	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	+	II
Primula minima	·	·	+	·	·	·	·	+	·	+	·	II
Carex curvula	1	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	I
Cetraria islandica	·	2	1	+	1	1	+	2	2	+	1	V
Însoțitoare												
Ligusticum mutellina	+	·	+	·	·	+	+	+	1	+	+	IV
Geum montanum	+	·	+	+	·	+	+	+	+	+	·	IV
*Potentilla * chrysocraspeda*	·	·	·	+	·	+	+	·	+	+	1	III
Anthoxanthum alpinum	·	·	·	+	·	+	+	+	·	·	1	III
Luzula luzuloides	·	·	·	·	·	+	+	·	1	1	+	III
Deschampsia caespitosa	·	·	·	+	·	·	·	·	+	+	+	II
Campanula serrata	·	·	+	·	·	+	·	·	·	+	·	II
*Hypericum * grisebachii*	·	·	+	·	·	+	+	·	·	·	+	II
Lychnis nivalis	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	I
Luzula alpino-pilosa	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	I
Festuca picta	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	I
Polytrichum juniperinum	·	·	·	2	·	+	·	·	1	+	2	III
Sphagnum nemoreum	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+	·	II

Specii întîlnite într-o singură ridicare: *Senecio * carniolicus* 1 :+, *Doronicum clusii* 1 :+, *Senecio glaberrimus* 3 :+, *Veratrum album* 3 :+, *Poa alpina* 4 :+, *Festuca nigrescens* 6 :+, *Leontodon croceus* 6 :+, *Polygonum viviparum* 6 :+, *Gentiana kochiana* 7 :+, *Salix retusa* 8 :+, *Pinguicula alpina* 8 :+, *Silene vulgaris* 9 :+, *Campanula * abietina* 9 :+, *Gnaphalium supinum* 11 :+, *Picea abies* 11 :+, *Rhitidiadelphus triquetrus* 10 :1, *Kiaeria starkei* 8 :1.

Locul și data ridicărilor: 1, Vf. Pietrosul, 19.VII.1975; 2, Vf. Rebra, 17.VII.1977; 3, Vf. Golgota, 23.IX.1931; 4, Negoiescu, 9.IX.1979; 5, Vf. Anieșul Mare, 7.VIII.1977; 6, Corongișul Mare, 6.VIII.1931; 7, Vf. Roșu, 7.VII.1979; 8, Vf. Puzdrele, 2.VII.1982; 9, Vf. Galațiu, 18.VII.1982; 10, Căldarea Bila — Ineu, 12.VIII.1983; 11, Vf. Rabla, 17.VIII.1983.

specii carpato-balcanice care apar în aceste cenoze constituie criterii floristice pentru individualizarea asociației regionale.

As. **Vaccimio-Rhododendretum myrtifolii** Borza (1955), 1959 (*Rhodoreto-Juncetum trifidi* Resm. 1976). (fig. 20, tabelul nr. 74). Cenozele edificate de *Rhododendron myrtifolium* au o largă răpîndire în Munții Rodnei, ocupînd suprafețe considerabile pe aproape toți versanții din etajul subalpin, de pe care au fost defrișate jnepenișurile, avînd în cea mai mare parte un caracter secundar. Rodoretele primare ocupă suprafețe mici, sub formă de enclave, la baza unor stîncării și bolovănișuri din etajele subalpin și alpin. Ele vegetează pe litosoluri și pe soluri humico-silicatice, superficiale, cu troficitate scăzută (V=13—19%) și o reacție puternic acidă (pH=4,5—5,2). În compoziția floristică a rodoretelor sînt bine reprezentate, alături de speciile caracteristice pentru alianța *Rhododendro-Vaccinion* și pentru ordinul *Junipero-Pinetalia mugi*, și speciile de recunoaștere pentru ordinul *Caricetalia curvulae*. Prezența masivă a speciilor de pajiști alpine în aceste fitocenoze, față de cele din Alpi, se datorează în primul rînd caracterului lor secundar, iar în al doilea rînd utilizării lor îndelungate ca pășuni alpine. Speciile însoțitoare, cu areal carpatic sau carpato-balcanic, cum sînt *Lychnis nivalis*, *Campanula serrata*, *Festuca picta*, *Hypericum richeri* ssp. *grisebachii* și *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, întăresc specificul regional al asociației. Biomasa totală a acestor fitocenoze a fost estimată la 16,1 t/ha, iar producția primară netă la circa 4 t/ha/an material vegetal uscat. Rodoretele au un rol major în consolidarea versanților abrupți, împiedicînd eroziunea solului și favorizînd pe alocuri reinstalarea jnepenișurilor.

REZERVAȚIILE NATURALE DIN MUNȚII RODNEI

Marea diversitate și bogăție a lumii plantelor din Munții Rodnei cu numeroase raritățI floristice, cu specii și asociații endemice, au constituit argumente temeinice pentru înființarea de rezervații, în care să fie puse sub ocrotire anumite specii, biocenoze și peisaje specifice acestor munți, ca adevărate valori științifice și estetice naționale.

REZERVAȚIA PIETROSUL MARE

Situată în partea nord-vestică a Munților Rodnei, Rezervația Pietrosul Mare se întinde pe o suprafață totală de 3 300 ha și cuprinde diverse forme de relief, cu o vegetație aparte. Predominant este relieful tipic alpin, format de vîrfurile și crestele semețe, culmile prelungite, circurile glaciare și văile adînci, drenate de cursuri repezi de apă, care formează uneori repezișuri și cascade. Vîrfurile înalte din rezervație, cum sînt Pietrosul Mare (2 305 m), Piatra Albă (2 061 m), Rebra (2 221 m), Buhăiescu Mic (2 119 m) și Gropile (2 063 m), cu evidentele urme ale procesului de eroziune glaciară și postglaciară, împreună cu cele cinci lacuri din zona circurilor glaciare, conferă peisajului rezervației un pitoresc deosebit.

Învelișul vegetal este alcătuit din specii de plante de diferite obîrșii fitogeografice, care edifică în perimetrul rezervației, în funcție de substratul edafic și de condițiile pedoclimatice, diferite asociații vegetale caracteristice pentru Carpații Românești. Astfel, în etajul montan (650—1 000 m) vegetează pe versanții văilor marginale (valea Repedea, valea Buhăiescu, Pîrîul Rîpelor, Pîrîul lui Dragoș) păduri luxuriante de fag în amestec cu molid și brad (as. *Leucanthemo waldsteinii-Picco-Fagetum* și as. *Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum*), iar în etajul montan superior sînt atotstăpînitoare pădurile pure de molid (as. *Hieracio rotundati-Piceetum* și as. *Leucanthemo waldsteinii-Piceetum*), în a căror compoziție floristică sînt prezente specii nemorale endemice pentru Carpați, ca *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Ranunculus carpaticus*, *Aconitum moldavicum*, *Lathyrus hallersteinii* și *Melampyrum bihariense*. În etajul subalpin, deasupra pădurilor de molid (1 550—2 000 m) întîlnim o vegetație lemnoasă caracteristică, formată de tufărișurile de jneapăn, ienupăr și anin de munte, care alcătuiesc fitocenoze specifice pentru Carpații sud-estici, separate în asociațiile regionale *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi*, *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis* și *Campanulo abietinae-Juniperetum*.

Vegetația buruienișurilor înalte, cantonate cu precădere în preajma piraielor și a jgheaburilor umbrite, este formată de fitocenozele carpatine aparținătoare asociațiilor endemice, cum sînt *Petasitetum kablikiani*, *Heracleeto-Cirsietum waldsteinii*, *Hyperico grisebachii-Calamagrostetum villosae*, *Triseto fusci-Salicetum hastatae* și *Aconitetum taurici*. Pe versanții umbriți ai căldărilor glaciare și pe șeile cu microrelief negativ, unde zăpada se menține pînă vara tîrziu, se dezvoltă o vegetație microtermă, raportată la asociațiile *Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati*, *Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibelianae* și *Luzuletum alpino-pilosae*, în a căror compoziție intră și unele endemisme locale, rare pentru flora României, cum sînt *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* și *Lychnis nivalis*.

Vegetația saxicolă și petrofilă, care se întîlnește în etajul alpin al rezervației, are în compoziția sa numeroase specii carpatice și carpato-balcanice, dintre care menționăm pe *Silene dubia*, *Silene zawadzkii*, *Alyssum repens*, *Thymus pulcherrimus*, *Thymus comosus*, *Veronica baumgartenii*, *Saxifraga carpathica*, *Saxifraga luteoviridis*, *Saxifraga pedemontana* ssp. *cymosa*, *Artemisia eriantha*, *Poa media* și *Festuca picta*. Unele dintre aceste specii formează asociații bine individualizate floristic, ca, de exemplu, *Saxifrago luteoviridis-Silenetum zawadzkii*, *Gypsophilo-Artemisietum erianthae*, *Cerastio-Saxifragetum moschatae* și *Saxifragetum carpathicae-cymosae*, care caracterizează amplu ecotopurile alpine din Munții Rodnei.

Pe calcarele din rezervație (Turnu Roșu) se dezvoltă pajiștile bazofile subalpine aparținătoare asociațiilor endemice *Seslerio heuflerianae-Caricetum sempervirentis*, *Carduo kerneri-Festucetum carpaticae* și *Achilleo schurii-Dryadetum*, în a căror compoziție întîlnim unele specii cu o semnificație fitogeografică deosebită, cum sînt *Festuca saxatilis*, *Festuca versicolor*, *Sesleria bielzii*, *Linum extraaxillare*, *Festuca porcii* și *Carduus kernerii* (Coldea, 1984).

Pe lîngă speciile și asociațiile endemice menționate în rezervație găsesc condiții prielnice de trai și cîteva specii arctic-alpine, rare pentru România, cum sînt *Juncus castaneus*, *Juncus triglumis*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Kobresia simpliciuscula* ș.a. De asemenea, unele specii de briofite rare, descoperite recent în acest teritoriu, ca *Bucegia romanica*, *Aulacomnium turgidum* și *Racomitrium lanuginosum*, ridică și mai mult valoarea științifică a rezervației.

Acestor specii și asociații vegetale endemice, de o inestimabilă valoare științifică și practică, li s-a acordat în ultima perioadă de timp o atenție tot mai mare de către forurile de ocrotire a naturii din țara noastră, fapt ce a dus la includerea rezervației în cadrul rețelei de rezervații ale biosferei.

REZERVAȚIA BILA-LALA

Rezervația Bila-Lala cuprinde teritoriul dintre văile glaciare Bila și Lala pe o adîncime de circa 7 km nord spre rîul Bistrița Aurie și are ca limite spre nord-vest culmea Coasta Netedă (2 060 m)—vîrful Ineu (2 280 m), spre sud-est culmea vîrful Ineu—Vîrful Ineuț (2 222 m)—vîrful Roșu (2 113 m), iar spre est vîrful Gaja (1 847 mÎ). n căldarea Lala se află două lacuri glaciare (Lala Mare și Lala Mică), iar în căldarea Bila un lac cu același nume, de dimensiuni mult mai mici.

Covorul vegetal al rezervației cuprinde o gamă largă de fitocenoze caracteristice atît pentru Munții Rodnei, cît și pentru întreg lanțul carpatic. La limita inferioară a rezervației s-au mai păstrat încă pe suprafețe mari, mai ales în căldarea Lala, cenoze naturale de molid, jneapăn și zîmbru, cu o compoziție floristică bine individualizată, care justifică încadrarea lor la asociațiile regionale *Rhododendro myrtifolii-Piceetum* și *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi*. Defrișarea nesăbuită a jnepenișurilor și a molidișurilor de limită de pe întinse suprafețe din căldarea Bila și de pe versanții sudic și sud-estic ai culmii principale a rezervației, în scopul extinderii pășunilor alpine, s-a soldat în cele din urmă cu instalarea unor pajiști secundare, slab productive, și a unor fitocenoze de tufărișuri scunde aparținătoare asociației *Vaccinio-Rhododendretum myrtifolii*. Pe terenurile din preajma izvoarelor și a pîraielor alpine, cu început de înmlăștinire, se dezvoltă o vegetație higrofilă, edificată de speciile *Eriophorum scheuchzeri* și *Carex nigra* ssp. *dacica*, în a căror compoziție floristică sînt prezente și unele specii arctic-alpine, ca *Juncus casaianeus*, *Juncus triglumis* și *Carex lachenalii*, rare pentru România (Coldea și Pînzariu, 1986).

Pe versanții nordici ai căldărilor glaciare, cu un microclimat mai rece, unde zăpada staționează timp mai îndelungat, întîlnim cenozele chionofile ale asociațiilor *Salicetum herbaceae*, *Poo-Cerastietum cerastioidis*, *Soldanello hungaricae-Ranunculetum crenati* și *Polytrichetum sexangularis*, în care sînt prezente și unele specii endemice, oligoterme, ca *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica*, *Poa deylii* și *Lychnis nivalis*. Vîrfurile și culmile înalte din zona rezervației, expuse puternic vînturilor, sînt acoperite de fitocenozele acidofile ale unor asociații de pajiști alpine (*Caricetum curvulae*, *Oreochlo-Juncetum trifidi*, *Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis*), cu o productivitate anuală redusă și de calitate inferioară.

Brînele și polițele calcaroase din căldarea Bila sînt populate, sub formă de pîlcuri, de fitocenozele bazofile ale asociațiilor *Achilleo schurii-Dryadetum* și *Sesleri o-Festucetum versicoloris*, iar pe bolovănișurile și grohotișurile semifixate se dezvoltă cenozele asociațiilor *Cardaminopsio neglectae-Papaveretum*, *Cerastio calcicolae-Saxifragetum moschatae* și *Saxifrago carpathicae-Oxyrietum digynae*. În compoziția floristică a acestor cenoze abundă speciile carpatice și carpato-balcanice, care imprimă asociațiilor vegetale un colorit regional, aparte, față de cele din Europa centrală.

Cu toate că acest teritoriu, cu o multitudine de fitocenoze, caracteristice pentru Carpații Românești, a fost inclus în rețeaua națională de rezervații, totuși protecția unor specii de plante și cenoze rare nu s-a asigurat încă, acestea rămînînd pe mai departe periclitate de impactul zooantropic.

REZERVAȚIA PIATRA REA

Propusă recent ca rezervație naturală și aprobată de Consiliul județean Maramureș pentru ocrotirea naturii, ea cuprinde întreg abruptul calcaros de la Piatra Rea, în suprafață totală de 70 ha. Este situată în zona centrală a Munților Rodnei, între valea Fîntînii și valea Cimpoieșul, nu departe de stațiunea turistică Borșa complex.

Vegetația lemnoasă din perimetrul rezervației o constituie pădurile de molid aparținătoare asociației *Hieracio rotundatae-Piceetum*, iar la altitudini mai ridicate (1 400—1 500 m) se întîlnesc pe alocuri și cenoze de ienupăr și anin de munte, aferente asociațiilor *Campanulo abietinae-Juniperetum* și *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis*. În ecotopurile umede de la marginea pîraielor și a izvoarelor, se dezvoltă luxuriant cenozele de *Saxifraga aizoides*, în a căror compoziție floristică sînt prezente speciile endemice *Doronicum carpaticum* și *Chrysosplenium alpinum*, pe baza cărora s-a descris asociația *Doronico carpatici-Saxifragetum aizoidis*. Un aspect deosebit îl prezintă și vegetația de stîncărie. Pe brînele și pe polițele înierbate întîlnim cenozele mozaicate ale asociațiilor *Seslerio-Festucetum versicoloris*, *Seslerio haynaldianae-Caricetum semperverentis* și *Diantho tenuifolii-Festucetum amethystinae*, iar pe hornurile și pe jgheaburile cu grohotișuri fine cenozele asociațiilor *Achilleo schurii-Dryadetum* și *Carduo kerneri-Festucetum carpaticae*. În fisurile de stînci se dezvoltă unele cenoze endemice pentru Carpații sud-estici, cum sînt cele aparținătoare asociațiilor *Saxifrago luteoviridis-Silenetum zawadzkii* și *Thymio pulcherrimi-Poetum rehmanni*. Precizăm că flora și vegetația acestui abrupt calcaros, bogate și diversificate, completează substanțial tipurile de vegetație caracteristice pentru Munții Rodnei, puse sub protecția legii.

CONSIDERAȚII ASUPRA VALORII ECONOMICE A PRINCIPALELOR FITOCENOZE DIN MUNȚII RODNEI

Cercetările geobotanice efectuate asupra pădurilor și pajiștilor din Munții Rodnei au urmărit, printre altele, evidențierea specificului local al acestor fitocenoze și importanța lor pentru unele sectoare ale economiei naționale.

În etajul alpin al masivului (2 000—2 300 m), unde vegetația ierboasă are un caracter primar și este constituită din cenozele cu caracter microterm de ciperacee și poacee scunde, se remarcă prin suprafețele mari pe care le ocupă — peste 85% din întreaga suprafață a etajului (circa 980 ha) — cenozele asociațiilor *Oreochlo-Juncetum trifidi* și *Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis*. Acestea formează aici vegetația zonală, climax și individualizează fizionomic covorul vegetal al etajului. Precizăm că în ultimele secole astfel de cenoze au cunoscut o mare extindere și în etajul subalpin, pînă la circa 1 800 m altitudine, ocupînd aproximativ 3 200 ha de pe care s-au defrișat jnepenișurile. Față de cele două tipuri de fitocenoze menționate, pajiștile primare de *Carex curvula* ocupă suprafețe foarte reduse (40 ha) pe unele platouri și versanți slab înclinați de la mari altitudini. Pe lîngă rolul lor protector pentru relief și sol, aceste fitocenoze alpine produc anual o biomasă de 3 000—3 500 kg/ha masă verde, care este consumată de oi (în proporție de 35—40%) numai în faza tînără, înainte de înflorire. După înspicare, cînd plantele încep să se lignifice, animalele evită tot mai mult păscutul pe aceste pajiști. De altfel, și valoarea nutritivă a fitocenozelor scade de la calitatea mijlocie, la începutul înspicării, la calitate slabă și foarte slabă, spre sfîrșitul perioadei de fructificare. Deoarece încercările de ameliorare a acestor pajiști, prin aplicarea de îngrășăminte, s-au dovedit total nerentabile, aceste cenoze se valorifică în prezent numai ca pășuni naturale, un hectar de pășune asigurînd hrana pentru 2—3 capete de ovine în lunile iunie-iulie.

În etajul subalpin al masivului, pe substratele silicioase, se întîlnesc o vegetație primară, formată îndeosebi de tufărișurile de *Pinus mugo*, și o vegetație secundară, ierboasă, constituită în cea mai mare parte de fitocenozele asociațiilor *Hyperico-Calamagrostetum villosae*, *Phleo alpinae-Deschampsietum caespitosae* și *Scorzonero-Festucetum nigricantis*, care ocupă aproximativ 3 800 ha. Tot în acest etaj întîlnim, pe versanții umbriți, fitocenozele semiarbustive ale asociației *Vaccinio-Rhododendretum myrtifolii*, care ocupă peste 2 500 ha.

Pe substratele calcaroase din masiv se dezvoltă preponderent fitocenozele ierboase bazofile ale asociațiilor *Festucetum saxatilis*, *Dianthо-Festucetum amethystinae*, *Seslerio haynaldianae-Caricetum sempervirentis*

și *Carduo kerneri-Festucetum carpaticae*, care însumează o suprafață totală de circa 1 000 ha. Din cercetările întreprinse asupra pajiștilor acidofile reiese că acestea produc anual o biomasă verde de 4 500—8 000 kg/ha, care în faza tînără de dezvoltare a plantelor are un conținut mijlociu în substanțe nutritive digestibile și este consumată în proporție de 60—70% de animale, iar după fenofaza înspicării, cînd conținutul în celuloză brută al speciilor edificatoare de poacee crește mult, gradul de consumare a plantelor scade la 20—25%. Un hectar de pășune asigură hrana pentru 6—7 capete ovine sau pentru 1—1,2 bovine mari. Cercetările vizînd ameliorarea acestor pajiști prin aplicarea îngrășămintelor minerale și organice, efectuate atît în regiune (Nyárády și colab., 1971) cît și în alte masive din Carpații Românești (Pușcaru și colab., 1956), au scos în evidență eficiența ridicată a tîrlirii. Prin tîrlire, pe durată scurtă de 1—3 zile, producția de iarbă a acestor pajiști se dublează. Staționarea oilor timp mai îndelungat (2—3 săptămîni) pe același teren are repercusiuni negative, pe de o parte, asupra solului care se suprasaturează în azotați și favorizează astfel instalarea cenozelor nitrofile de *Rumex alpinus*, iar pe de alta, asupra sistemului radicular al pajiștii, distrugînd îndeosebi tufele de poacee. Comparativ cu acestea, pajiștile bazofile au o biomasă mai mică, de 3 600—5 200 kg/ha, dar valoarea nutritivă a furajului este de calitate superioară, fiind consumat de animale în proporție de 80—90%. De asemenea, și gradul de încărcare a acestor pășuni este mai mare, atingînd pînă la 9—10 ovine pe hectar. Întrucît aceste pajiști se dezvoltă pe soluri de tip rendzinic, bogate în calcar și în elemente nutritive, nu este nevoie să se ia măsuri speciale pentru ameliorarea lor, ci numai să se exploateze rațional, pe mai multe cicluri, pentru a favoriza dezvoltarea plantelor tinere în tot cursul perioadei de vegetație.

Fitocenozele lemnoase, semiarbustive de *Rhododendron myrtifolium* și cele arbustive de *Pinus mugo*, răspîndite încă pe circa 1 500 ha, deși prezintă o importanță pastorală foarte redusă, au totuși un rol covîrșitor în protecția reliefului și a solului, în fixarea bolovănișului și a grohotișului, în menținerea debitului constant al rețelei hidrografice și în preîntîmpinarea viiturilor. Din aceste considerente, vegetația lemnoasă a etajului subalpin trebuie neapărat conservată.

În etajul montan al masivului, fitocenozele lemnoase de molid și fag constituie vegetația potențială, care acoperă teritoriul în proporție de 71%, iar vegetația ierboasă, secundară, se întîlnește sub formă de enclave pe circa 29% din suprafața întregului etaj. Cenozele forestiere de molid din subetajul montan superior ocupă peste 71% din întreaga suprafață forestieră (61 000 ha) și sînt reprezentate îndeosebi prin fitocenozele asociației *Hieracio rotundati-Piceetum*. Comparativ cu acestea, pădurile de fag și fag în amestec cu molid și brad din subetajul montan mijlociu ocupă numai 29% din zona forestieră. Factorul antropic și-a făcut simțită prezența cel mai mult în acest subetaj, unde vegetația lemnoasă forestieră se mai păstrează numai pe 58% din suprafața teritoriului. Analizînd mai amănunțit repartiția pajiștilor pe cuprinsul etajului montan, constatăm că în subetajul montan superior pajiștile ocupă numai 14% din suprafață (4 500 ha), pe cînd în subetajul montan mijlociu și inferior pajiștile mezofile ocupă peste 42% din teritoriu (12 000 ha).

Cele mai răspîndite tipuri de fitocenoze din etajul montan sînt cele ale asociațiilor *Festuco rubrae-Agrostietum capillaris* și *Scorzonero-Festucetum nigricantis*, care dețin rolul prevalent atît în cadrul

fineţelor, cît şi al păşunilor din zonă. Producţia de biomasă verde a acestor pajişti neîngrăşate variază între 4 000 şi 6 000 kg/ha. Prin administrarea de îngrăşăminte minerale şi organice, biomasa acestor fitocenoze se dublează. De asemenea, îngrăşămintele au un efect pozitiv asupra speciilor bune furajere, îndeosebi fabacee şi poacee, contribuind la înmulţirea lor în masă. Valoarea nutritivă a acestor pajişti în fenofaza de înflorire este mai mare, fapt pentru care animalele consumă peste 90% din stratul ierbos. Un hectar de păşune poate întreţine 6—8 ovine timp de 100 de zile. Prin administrarea repetată de îngrăşăminte organice pe aceste pajişti se poate schimba radical compoziţia floristică, dirijînd-o spre asociaţia *Poo-Trisetetum flavescentis*, ale cărei calităţi nutritive sînt mult superioare.

Din cele prezentate se desprind cîteva remarci geobotanice cu vădite implicaţii în ramurile economiei naţionale.

Reducerea exagerată a vegetaţiei lemnoase, potenţiale, de *Pinus mugo* din etajul subalpin al masivului (12—15%) prin defrişări repetate în ultimul secol a diminuat mult funcţiile ecoprotective ale acestui ecosistem. Pentru preîntîmpinarea unor grave dezechilibre ecologice trebuie acordată o atenţie sporită molidişurilor de limită din etaj, care să fie conservate pe tot cuprinsul masivului.

Pajiştile secundare instalate pe locul jnepenişurilor de productivitate slabă şi cu valoare furajeră mică. Încercările de ameliorare a acestor păşuni au evidenţiat tîrlirea pe durată scurtă (1—3 zile) ca cea mai eficientă metodă.

În subetajul montan mijlociu, datorită tăierii pădurilor peste limita productivităţii anuale, s-a redus foarte mult suprafaţa acestora (58%), ceea ce reclamă luarea unor măsuri urgente de reîmpădurire.

BIBLIOGRAFIE

AICHINGER E., 1933, *Vegetationskunde der Karawanken*, Pflanzensoziologie, Jena, **2**.

ALLORGE P., 1925, *Sur quelques groupements aquatiques et hygrophiles des Alpes du Briançonnais*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, **3**, 108—126.

BAUMGARTEN G., 1816, *Enumeratio Stirpium Magno Transsilvaniae Principatui*, I—III, Viena.

BELDIE AL., 1951, *Făgetele noastre montane superioare dintre Valea Ialomiței și Valea Buzăului*, București.

BELDIE AL., 1967, *Flora și vegetația Munților Bucegi*, București.

BORHIDI A., 1958, *Gypsophilion petraeae foed. nova et contributions à la végétation du Mont Ceahlău (Carpathes Orientales)*. Acta Bot. Sci. Hung., **4**, 211—231.

BORHIDI A., 1971, *Die Zönologie der Fichtenwälder von Ost- und Süd-karpaten*, Acta Bot. Sci. Hung., **17**, 287—310.

BORZA AL., 1929, *Vegetația și flora Ardealului (Transilvania, Banatul, Crișana, Maramureșul*, **1**, 251—270.

BORZA AL., 1934, *Studii fitosociologice în Munții Retezatului*, Bul. Grăd. Bot. Cluj, **14**, 1—84.

BORZA AL., 1959, *Flora și vegetația Văii Sebeșului*, București.

BOȘCAIU N., 1970, *Pajiști din alianța Cynosurion din Munții Banatului*, St. Cerc. Biol., Seria Bot., **22** (5), 363—370.

BOȘCAIU N., 1971, *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, București.

BOȘCAIU N., 1971, *Vegetația fontinală din Munții Țarcu, Godeanu și Cernei*, Muzeul Brukenthal, St. Comunic. Șt. Nat., **16**, 123—133.

BOȘCAIU N., TĂUBER F., 1980, *Die zönogenetische Rolle der Hochstandenfluren in den Rumänischen Karpaten*, Phytocoenologia, **7**, 166—173.

BOȘCAIU N., PLĂMADĂ E., PETERFI L., 1972, *Studii fitocenologice asupra complexului de mlaștini alpine și subalpine din Valea Judele — Parcul Național Retezat*, Ocrot. Nat., **16** (2), 175—185.

BOȘCAIU N., TĂUBER F., COLDEA GH., 1978, *Asociații vegetale rupicole și petrofile din Munții Retezatului*, St. Comun. Ocrot. Nat., Suceava, **4**, 253—264.

BOȘCAIU N., BOȘCAIU V., COLDEA GH., TĂUBER F., 1982, *Sintaxonomia făgetelor carpatine*, în *Făgetele carpatine*, Cluj-Napoca, 228—303.

BOȘCAIU N., LUPȘA V., OLOS E., PÎNZARIU GH., 1983, *Aspecte din trecutul vegetației Munților Rodnei*, în *Rezervația naturală Pietrosul Rodnei la 50 de ani*, Cluj-Napoca — Baia Mare, 232—245.

BOȘCAIU N., GERGELY I., CODOREANU V., RAȚIU O., MICLEA F., 1966, *Descrierea asociațiilor*, în *Flora și vegetația rezervației naturale „Defileul Crișului Repede"* Contrib. Bot., Cluj, **1**.

BRAUN W., 1968, *Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland*, Diss. Bot., Lehre, **1**.

BRAUN-BLANQUET J., 1930, *Zentralalpen und Tatra, eine pflanzensoziologische Parallele*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, **6**, 81—123.

BRAUN-BLANQUET J., 1948, *La végétation alpine des Pyrénées Orientales*, Comm. SIGMA, Barcelona, **98**.

BRAUN-BLANQUET J., 1949, *Übersicht der Pflanzengesellschaften Ratiens*, Vegetatio, **1**, 129—146, 285—316.

BRAUN-BLANQUET J., 1950, *Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens*, Vegetatio, **2**, 20—37, 214—237.

BRAUN-BLANQUET J., 1954, *La végétation alpine et nivale des Alpes françaises*, Comm. SIGMA, Montpellier, **125**.

BRAUN-BLANQUET J., 1964, *Pflanzensoziologie*, 3. Aufl., Wien — New York.

BRAUN-BLANQUET J., 1969, *Die Pflanzengesellschaften der rätischen Alpen im Rahmen ihrer Gesamtverbreitung*, Chur., **1**.
BRAUN-BLANQUET J., 1971, *Übersicht der Pflanzengesellschaften der Rätischen Alpen in Rahmen ihrer Gesamtverbreitung. 3. Teil. Flachmoorgesellschaften (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, **46**, 1—70.
BRAUN-BLANQUET J., 1975, *Fragmenta Phytosociologica Raetica VI. Agropyro-Alnetum incanae Br.-Bl. nom. nov.*, Beitr. Naturk. Forsch. Südw.-Dtld., Karlsruhe, **34**, 25—35.
BRAUN-BLANQUET J., JENNY H., 1926, *Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen*, Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Ges., **63**, 183—349.
BRAUN-BLANQUET G., BRAUN-BLANQUET J., 1931, *Recherches phytogéographiques sur la massif du Gross-Glockner (Hohe Tauern)*, Rev. Géogr. Alp. **19**, Comm. SIGMA, Grenoble, **13**.
BRAUN-BLANQUET J., SISSINGH G., VLIEGER J., 1939, *Prodromus der Pflanzengesellschaften. Klasse der Vaccinio-Piceetea*, Com. Int. Prod. Phytosoz., **6**, 1—123.
BRAUN-BLANQUET J., PALLMANN H., BACH R., 1954, *Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen im schweizerischen Nationalpark und seinen Nachbargebieten. 2. Vegetation und Böden der Wald- und Zwergstrauchgesellschaften (Vaccinio-Piceetalia)*, Ergeb. Wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark, **4** (NF), 1—200.
BUIA AL., 1962 (sub red.), *Pajiștile din Masivul Paring și îmbunătățirea lor*, Lucr. Șt. Inst. Agron. „T. Vladimirescu", Craiova.
BUICULESCU I., 1975, *Asociațiile de pădure din Masivul Piatra Mare*, Muzeul Brukenthal, St. Comun. Șt. Nat., **19**, 145—176.
BUNESCU V., MICLĂUȘ V., 1962, *Citeva date privitoare la solurile pășunilor alpine și subalpine din Munții Rodnei*, St. Cerc. Agron., Cluj, **13**, 71—79.
BUTA I., BUTA A. A., 1979, *Munții Rodnei*, Colecția „Munții noștri", București.
CIOBANU I., DIACONEASA B., ȘUTEU ST., 1965, *Analiza polinică a tinovului Tăul Muced (com. Romuli)*, Studia Univ. „Babeș-Bolyoi", Ser. Biol., *2*, 41—46.
CIOBANU I., DIACONEASA B., ȘUTEU ST., 1972, *Analiza de polen în unele mlaștinii de turbă din zona sudică a masivului Rodnei*, Contrib. Bot., Cluj, 37—43.
COLDEA GH., 1973, *Contribuții la studiul clasei Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh. 1936 din România. II*, Hidrobiologia, **14**, 161—175.
COLDEA GH., 1975, *Geobotanisches Studium der Hainbuchenwälder des rumänischen Westgebirges*, Feddes Repertorium, **86**, 99—112.
COLDEA GH., 1977, *Untersuchung der basiphilen Flachmoorgesellschaften aus Rumänien (Tfieldietalia Prsg. ap. Oberd. 49)*, Phytocoenologia, *4*, 219—241.
COLDEA GH., 1980, *Rolul termodinamic al jnepenișurilor în menținerea echilibrului natural al etajului subalpin din Carpații românești*, Ocrot. Nat., **24** (2), 165—168.
COLDEA GH., 1981, *Untersuchungen der azidophilen Flachmoorgesellschaften aus Rumänien (Scheuzerietalia palustris Nordh. 37 und Caricetalia fuscae Koch 26 em. Nordh. 37)*, Phytocoenologia, **9**, 499—531.
COLDEA GH., 1984, *L'étude des pâturages basiphiles sousalpins des Monts Rodnei (Les Carpates Orientals)*, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 137—154.
COLDEA GH., 1985, *Neue Schneebodengesellschaften im Rodna-Gebirge*, Rev. Roum. Biol.-Biol. Végét., **30** (2), 101—107.
COLDEA GH., PLĂMADĂ E., 1980, *Contribuții la studiul clasei Scheuchzerio-Caricetea fuscae Nordh. 36 din România. III, Hidrobiologia*, **16**, 109—117.
COLDEA GH., PÎNZARIU GH., 1986, *La végétation de la réserve Bila-Lala des Monts Rodnei*, Contrib. Bot., Cluj-Napoca.
COLDEA GH., TĂUBER F., PÎNZARIU GH., 1981, *Asociații vegetale din rezervația naturală Pietrosul Mare*, St. Comun. Ocrot. Nat., Suceava, **5**, 424—450.
COMAN A., 1938, *Citeva plante interesante din Maramureș*, Rev. Pădurilor, **50** (3) 249—250.
COMAN A., 1938, *Contribuțiuni la flora Maramureșului*, Rev. Pădurilor, **50** (10), 872—874.
COMAN A., 1939, *Contribuțiuni la flora Maramureșului*, Rev. Pădurilor, **51** (5), 378—381.
COMAN A., 1940, *Contribuțiuni la flora Maramureșului*, Rev. Pădurilor, **52** (9), 569—579.
COMAN A., 1941, *Contribuțiuni la flora Maramureșului. V*, Rev. Pădurilor, **53** (1), 13—18.
COMAN A., 1941, *Genul Euphrasia în Maramureș*, Rev. Pădurilor, **53** (4), 205—208.
COMAN A., 1946, *Enumerarea plantelor vasculare din Maramureșul românesc din herbarul „A. Coman"*, Bul. Grăd. Bot., Cluj, **26** (1—2), 57—89, 110—130.
COMAN A., 1971, *Flora Maramureșului*, Comun. Bot., A VII-a Consf. Naț. Geobot., București, 139—147.
CSÜRÖS ST., 1957, *Adatok a Fogarasi havasok központi része alpin vegetációjának ismeretihez*, K. váari Babeș és Bolyoi. Egyet. Közl., Termeszettud., **2** (1—2), 303—328.
CSÜRÖS ST., CS.-KAPTALAN M., NAGY FR., 1956, *Contribuțiuni la studiul vegetației alpine a regiunii centrale a Munților Retezat*, St. Cerc. Biol., Cluj, **7** (1—4), 57—78.

CSÜRÖS ST., CS.-KAPTALAN M., PAP S., 1957, *Contribuțiuni la studiul vegetației zonei d calcar din vecinătatea sudică a Munților Retezat*, St. Cerc. Biol., Cluj, **7** (1—4), 33—56.
DIERSCHKE H., 1979, *Gründland-Gesellschaften im oberen Paznauner Tal (Tirol-Österreich)*, Phytocoenologia, **6**, 287—302.
DIHORU GH., 1975, *Învelișul vegetal din Munțele Siriu*, București.
DOBOLYI Z. K., 1983, *Die zönologischen Verhältnisse von Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. in den Karpaten und an der Balkanhalbinsel (Compositae)*, Ann. Hist.-nat. Nat. Mus. Hung., **75**, 71—79.
DOMIN K., 1933, *Die Vegetationsverhaltnisse des Bucegi in den rumänischen Südkarpathen*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, **10**, 1—48.
DONIȚĂ N., 1965, *Vegetationsstufen in den Karpaten Rumäniens*, Rev. Roum. Biol., Ser. Bot., **10** (6).
DONIȚĂ N., ROMAN N., COLDEA GH., IVAN D., DRAGU I., MUNTEANU I., 1985, *Eine neue Vegetationskarte von Rumänien*, Rev. Roum. Biol.-Biol. Végét., **30** (1), 79—83.
DZWONKO Z., 1977, *Forest Communities of the Göry Slonne Range (Polish Eastern Carpathians)*, Fragm. Flor. Geobot., **23** (2), 161—200.
ELLENBERG H., 1979, *Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas*, 2. Aufl., Göttingen.
FAJMONOVA E., 1982, *Gesellschaften des Unterverbandes Aceri-Fagion in den Westkarpaten*, Preslia, **54**, 259—269.
FINK H. G., 1977, *Pflanzengesellschaften des Schulergebirges (Südost-karpaten)*, Stapfia, Linz, **02**.
FLOREA N., MUNTEANU I., RAPAPORT C., GHIȚU C., OPRIȘ M., 1968, *Geografia solurilor României*, București.
FUSS M., 1866, *Flora transsilvanica excursoria*, Sibiu.
GEHU J.-M., RICHARD J.-L., TUXEN R., 1972, *Compte-rendu de l'excursion de l'Association Internationale de Phytosociologie dans le Jura en Juin 1967 (I, II)*, Documents Phytosociologiques, *2*, *3*, 1—45, 1—50.
GERGELY I., 1957, *Studii de vegetație pe Colții Trascăului*, St. Cerc. Biol., Cluj, **8** (1—2), 95—131.
GIACOMINI V., PIGNATTI S., 1955, *Flora e vegetazione dell'Alta Valle del Braulio, con speciale riferimento ai pascoli di altitudine*, Supplemento Agli ATTI, ser. 5, vol. j, Pavia.
GRODZIŃSKA K., 1961, *Field Associations of the Gubałówka Elevation (Polish Western Carpathians)*, Fragm. Flor. Geobot., **7**(2), 357—418.
GRODZIŃSKA K., 1975, *Flora and Vegetation of the Nowotarskie and Spiskie Klippen (Pieniny Klippen-belt)*, Fragm. Flor. Geobot., **21**(2), 149—246.
GRODZIŃSKA K., PANCER-KOTEJOWA E., 1965, *Forest communities of the Bukowica Range (Low Beskids, Polish Western Carpathians)*, Fragm. Flor. Geobot., **11**(4), 563—599.
GUINOCHET M., 1939, *Etudes sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin superieur de la Tinée (Alpes-Maritimes)*, Diss. Univ. Grenoble, Comm. SIGMA, Lyon, **59**.
HADAČ E., 1962, *Übersicht der höheren Vegetationseinheiten des Tatragebirges*, Vegetatio, **9** (1—2), 46—54.
HADAČ E., 1969, *Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmich pramenov" in der Belaer Tatra*, Vegetace CSSR B .
HADAČ E., VÁŇA J., 1967, *Plant Communities of Mires in the Western Part of the Krkonose Mountains, Czechoslovakia*, Folia Geobot. Phytotax., **2**(3), 215—254.
HARTMANN F. K., JAHN G., 1967, *Waldgesellschaften des miteleuropäischen Gebirgsraumes nordlich der Alpen*, Stuttgart.
HAZSLINSZKY F., 1868, *Die alpine Flora der Alpe Pietrosz bei Borsa*, Allg. Bot. Zeit., **26**, 129—140.
HERBICH F., 1859, *Flora der Bucovina*, Leipzig.
HORVAT I., PAWLOWSKI B., WALAS J., 1937, *Phytosoziologische Studien über die Hochgebirgsvegetations der Rila Planina in Bulgarien*, Bull. Ac. Pol. Sc. Lett. Cl. Sc. Math.-Nat. B, 159—189.
HORVAT I., GLAVAČ V., ELLENBERG H., 1974, *Vegetation Südosteuropas*, Jena.
IVAN D., 1979, *Fitocenologie și vegetația R. S. România*, București.
JENIK J., BUREȘ L., BUREŠOVÁ Z., 1980, *Syntaxonomic Study of Vegetation in Velká Kotlina Cirque, the Sudeten Mountains*, Folia Geobot. Phytotax., **15**, 1—28.
JESHKE L., 1961, *Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Mümmlken-Moor" auf der Insel Usedom*, Arch. Naturscb. Landsch. Forsch., **1**, 54—84.
JURKO A., 1969, *Syntaxonomische Revision der Gesellschaften den Cynosurion-Verbande in den Rumänischen Karpaten*, Acta Bot. Croatica, **28**.
KLIKA J., 1936, *Sukzession der Pflanzengesellschaften auf den Fluss-Alluvionen der Westkarpathen*, Ber. Bot. Schweiz. Ges., **46**, 248—265.

KOCH W., 1926, *Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz*, Jb. St. Gall. Naturwiss. Ges., **61**, 1—144.
KOPECKÝ K., 1969, *Zur Syntaxonomie der natürlichen nitrophilen Saumgesellschaften in der Tschechoslowakei und zur Gliederung der Klasse Galio-Urticetea*, Folia Geobot. Phytotax., **4**(3), 235—259.
KOPECKÝ K., 1971, *Veränderungen in der Artenzusammensetzung der nitrophilen Saumgesellschaften im Tal der Bäche Studeny und Roháčsky in der Liptauer Tatra*, Preslia, **43**, 344—365.
KOPECKÝ K., 1979, *Impact of human habitation on varying species composition of tall-herb communities along brooks on NE slope of the Orlické hory Mountains*, Presalia, **50**, 321—340.
KORNAS J., MEDWECKA-KORNAŠ A., 1967, *Plant communities of the Gorce Mts. (Polish Western Carpathians). I. Natural and seminatural nonforest communities*, Fragm. Flor. Geobot., **13**(2), 1—316.
KOTSCHY TH., 1852, *Beiträge zur Kenntniss des Alpeslandes in Siebenbürgen*, Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, **3**, 57—69, 131—140, 271—276.
KOVACS AL., 1979, *Flora și vegetația Munților Bodoc (jud. Covasna) studiu taxonomic, geobotanic și economic*, teză de doctorat, Cluj-Napoca.
KRAJINA V., 1933, *Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). I, II*, Beih. Bot. Centralbl., Dresden, **50**, **51**.
KRÄUTNER TH., 1938, *Das kristalline Massiv von Rodna (Ostkarpathen)*, An. Inst. Geol. Rom., București, **14**.
KRÄUTNER H., 1968, *Vederi noi asupra masivului cristalin al Rodnei*, St. Cerc. Geol., Geofiz., Geogr., Ser. Geol., **13**(2).
KRÄUTNER H., 1972, *Voralpidische Entwicklung und alpidische Deckenbau in der kristallinen Zonen der nordlichen Ostkarpaten (Maramurescher Massiv)*, Rev. Roum. Geol., Geophys., Geogr., Ser. Géol., **16**(2).
KRISAI R., 1965, *Pflanzensoziologische Untersuchungen in Lungauer Mooren*, Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, **105/106**, 94—136.
KRISAI R., 1971/1972, *Zur Gliederung des Schlammseggenmoores (Caricetum limosae s.l.) in Mitteleuropa*, Verh. Zool.-Bot. Ges., Wien, **110/111**, 99—110.
LAKUSIC R., 1966, *Die Vegetation der Wiesen und Weiden des Bjelasica-Gebirges*, God. Biol. Inst. Sarajevo, **19**, 25—186.
LIPPERT W., 1966, *Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden*, Ber. Bayer. Bot. Ges. **34**, 67—122.
LUPȘA V., 1977, *Cercetări palinologice în mlaștinile de turbă din rezervația Cornedei-Ciungii Bălăsinii (Munții Maramureșului)*, St. Comun. Ocrot. Nat., Suceava, **4**, 291—301.
MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A., 1960, *Pflanzensoziologische Untersuchungen der Waldgesellschaften des Riesengebirges*, Acta Soc. Bot. Pol., **29**(3), 499—530.
MEUSEL H., 1937, *Mitteldeutsche Vegetationsbilder. I. Die Steinklöbe bei Nebra und der Ziegelrodaer Forst.*, Hercynia, **1**(1), 8—98.
MIHĂILESCU V., 1963, *Carpații sud-estici de pe teritoriul R. P. Române*, București.
MORARIU T., 1937, *Viața pastorală în Munții Rodnei*, St. Cerc. Geogr., București, **2**.
MORAVCOVÁ-HUSOVÁ M., 1966, *Die Buchenwälder des Gebirges „Pisecké hory"*, Preslia, **38**, 65—77.
MORAVEC J., HUSOVA M., NEUHÄUSL R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1982, *Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik*, Vegetace CSSR A12.
MÜLLER T., GÖRS S., 1958, *Zur Kenntnis einiger Auenwald gesellschaften im württembergischen Oberland*, Beitr. Naturkdl. Forsch. SW-Deutschl., **17**, 88—165.
NEUHÄUSL R., 1972, *Subkontinentale Hochmoore und ihre Vegetation*, Studie CSAV 13, Praha.
NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1970, *Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften der Kleinen Karpaten, Slowakei. I. Phytozönologische Verhältnisse*. Folia Geobot. Phytotax., **5**(3—4), 265—306.
NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ Z., 1975, *Beitrag zur Kenntnis des Alnetum incanae in der Tschechischen Sozialistischen Rebuplik (CSR)*, Folia Geobot. Phytotax., **10**, 131—155.
NEUHÄUSLOVÁ Z., KOLBEK J., 1982, *A List of Higher Plants, Bryophytes and Lichens of Central Europe Used in the Bank of Geobotanical Institute of Czechoslovak Academy of Sciences*, Pruhonice.
NYÁRÁDY A., 1950, *Adnotațiuni și date noi la cunoașterea răspîndirii unor specii și forme de graminee din Munții Rodnei*, St. Cerc. Șt., Cluj, **1**.
NYÁRÁDY A., 1963, *Contribuții la studiul și cartarea pajiștilor subalpine din Munții Rodnei*, Acta Bot. Horti Buc., 1961—1962, **2**, 819—824.
NYÁRÁDY A., 1966, *Răspîndirea și caracteristicile ecologico-fitocenologice ale stațiunilor cu Festuca porcii Hackel*, Catalog de semințe, Inst. Agr. Cluj, 81—92.

NYÁRÁDY A., 1968/1969, *Date fitocenologice din România. I. Petasitetum kablikiani (Pawl. 36) Pawl et Walas 48* Catalog de semințe, Inst. Agr. Cluj, 61—66.
NYÁRÁDY A., RESMERIȚĂ I., SPÎRCHEZ Z., 1971, *Aspecte privind flora și vegetația Munților Rodnei și Maramureșului*, Comun. Bot., A VII-a Consf. Naț. Geobot., București, 149—172.
NYÁRÁDY E.I., 1933, *Adnotațiuni la flora României. VIII*, Bul. Grăd. Bot. Cluj, **13**, 67—77.
OBERDORFER E., 1950, *Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu*, Beitr. Naturk. Forsch. Südw.-Dtld., **9**, 29—98.
OBERDORFER E., 1953, *Der europäische Auenwald*. Beitr. Naturk. Forsch. Südw.-Dtld., **12**, 23—70.
OBERDORFER E., 1959, *Borstgras und Krummseggenrasen in den Alpen*, Beitr. Naturk. Forsch. Südw.-Dtld., **18**, 117—143.
OBERDORFER E., 1977, 1978, 1983, *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, I, II, III, 2. Aufl,. Jena.
OLOS E., 1982, *Flora și vegetația stîncăriei Piatra Rea din Munții Rodnei*, Ocrot. Nat. Med. Înconj., **26**(1—2), 90—96.
PANCER-KOTEJOWA E., 1965, *Forest communities of the Gubalówka Elevation (West Carpathian Mts.)*, Fragm. Flor. Geobot., **11**(2), 239—305.
PASSARGE H., 1978, *Übersicht über mitteleuropäische Gefässpflanzengesellschaften*, Feddes Repertorium, **89**(2—3), 133—195.
PAUL H., LUTZ J., 1941, *Zur soziologisch-ökologischen Charakterisierung von Zwischenmooren*, Ber. Bayer. Bot. Ges., **25**, 5—32.
PAWLOWSKI B., 1970, *Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes et des Carpates*. Vegetatio, **21**(4—6), 181—243.
PAWLOWSKI B., WALAS J., 1949, *Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn*, Bull. Ac. Pol. Sc. Lett. Cl. Sc. Math.-Nat., B, 1948, 117—180.
PAWLOWSKI B., PAWLOWSKA S., ZARZYCKI K., 1960, *Les associations végétales des prairies fauchables de la partie septentrionales des Tatras et de la Région Subtatrique*, Fragm. Flor. Geobot., **6**(2), 95—222.
PAWLOWSKI B., SOKOLOWSKI M., WALLISCH K., 1928, *Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirge. VII. Teil. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales*, Bull. Ac. Pol. Sc. Lett. Cl. Sc. Math.-Nat., B, 1927, 205—272.
PAX F., 1988, 1909, *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen*, I, II, Leipzig.
PĂZMÁNY D., 1968/1969, *Despre prezența asociației Salici-Myricarietum Moor 58 in nordul Transilvaniei*, Catalog de semințe, Inst. Agr. Cluj, 71—76.
PIGNATTI S., 1980, *Zum Problem der Höhenstufen und Vegetationszonen*, *Phytocoenologia*, **7**, 52—64.
POP E., 1942, *Contribuții la istoria pădurilor din nordul Transilvaniei*, Bul. Grăd. Bot. Cluj, **22**(1—4), 101—177.
POP E., 1960, *Mlaștinile de turbă din R. P. Română*, București.
POP I., 1968, *Conspectul asociațiilor ierboase de pe masivele calcaroase din cuprinsul Carpaților românești*, Contrib. Bot., Cluj, 267—275.
PORCIUS F., 1878, *Enumeratio plantarum phanerogamicarum districtus quondam Naszodiensis*, Cluj.
PROCOPIANU-PROCOPOVICI A., 1887, *Eine botanische Excursion von Rum. St. Georg bis Nedee*, Osterr. Bot. Zeit., **37**.
PRODAN I., 1913, *Adotok Magyarorsáf flórájahoz*, Magyar Bot. Lapok, **12**, 124—126.
PUȘCARU-SOROCEANU E., CSÜRÖS S., PUȘCARU D., POPOVA-CUCU A., 1981, *Die Vegetation der Wiesen und Weiden des Făgăraș-Gebirges in den Südkarpaten*, Phytocoenologia, **9**(3), 257—309.
PUȘCARU D., PUȘCARU-SOROCEANU E., PAUCĂ A., ȘERBĂNESCU I., BELDIE AL., ȘTEFUREAC TR., CERNESCU N., SAGHIN F., CREȚU V., LUPAN L., TASCENCO V., 1956, *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, București.
RESMERIȚĂ I., 1970, *Flora, vegetația și potențialul productiv pe Masivul Vlădeasa*, București.
RESMERIȚĂ I., 1973, *Signalement de marais dans les montagnes de Maramureș avec flore et végétation significatives*, Rev. Roum. Biol., Bot., **18** (3), 137—143.
RESMERIȚĂ I., 1975, *Synthèse de la végétation de la province Maramureș, Roumanie*, Phytocoenologia, **2**(3/4), 336—348.
RESMERIȚĂ I., 1976, *Alianța Cetrario-Loiseleurion Br.-Bl. et Siss. 39 în Munții Maramureșului*, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 161—164.
RESMERIȚĂ I., 1979, *La végétation chionophile des Carpathes Roumaines*, Documents phytosociologique, NS 4, 871—881.
RESMERIȚĂ I., RAȚIU O., 1974, *Vegetația higro- și hidrofilă din Maramureș*. Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 115—129.
RESMERIȚĂ I., RAȚIU O., 1983, *Contribuții la cunoașterea vegetației alpine din Munții Rodnei*, Contrib. Bot., Cluj-Napoca, 99—109.

RIVAS-MARTINEZ S., 1969, *Las comunidades de los ventisqueros (Salicetea herbaceae) del Pirineo central*, Vegetatio, **17**, 232—250.
ROSSKOPF G., 1971, *Pflanzengesellschaften der Talmoore and er Schwarzen und Weissen Löher im Oberpfälzer Jura*, Denkschr. Regensburger Bot. Ges., **22**, 1—115.
RÜBEL E., 1912, *Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes*, Bot. Jb., **47**.
RYBNICEK K., 1974, *Die Vegetation der Moore im südlichen Teil der Böhmisch-Mährischen Höhe*, Vegetace CSSR A6, Praha.
RYBNIČEK K., RYBNIČKOVÁ E., 1977, *Mooruntersuchungen im oberen Gurgltal, Otztaler Alpen*, Folia Geobot. Phytotax. **12**, 245—291.
SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., 1977, *Vegetația masivului Piatra Craiului*, Muzeul Brukenthal, St. Comun. Șt. Nat., Sibiu, **21**, 115—212.
SANDA V., POPESCU A., DOLTU M. I., DONIȚĂ N., 1983, *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din Flora României*, Muzeul Brukenthal, St. Comun. Șt. Nat., Sibiu, **25**.
SCHNEIDER-BINDER E., 1969, *Contribuții la studiul clasei Asplenietea rupestris H. Meier et Br.-Bl. 34*, Contrib. Bot., Cluj, 145—155.
SCHNEIDER-BINDER E., 1970, *Aspecte din flora și vegetația conglomeratelor Tălmaci-Podul Olt (jud. Sibiu)*, Muzeul Brukenthal, St. Comun. Șt. Nat., Sibiu, **15**, 161—186.
SCHUBERT R., 1960, *Die Zwergstrauchreichen azidiphilen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands*, Jena.
SCHUR F., 1866, *Enumeratio Plantarum Transsilvaniae*, Viena.
SILLINGER P., 1933, *Monografická studie o vegetaci Nizkych Tater*, Praha.
SIMON T., 1958, *Über die alpinen Pflanzengesellschaften des Pirin-Gebirges*, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **4** (1—2), 159—189.
SÎRCU I., 1978, *Munții Rodnei. Studiu morfogeografic*, București.
ŠOMŠAK L., 1983, *Spruce Forests and Fir-Spruce Communities of the Western Part of the Slovenské Beskydy an Oravska Magura Mountains*, Folia Geobot. Phytotax. **18** (2), 137—160.
SOÓ R., 1930, *Vergleichende Vegetationsstudien Zentralpen-Karpathen — Ungarn nebst kritischen Bemerkungen zur Flora der Westkarpathen*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel, **6**, 237—322.
SOÓ R., 1944, *Die Pflanzenwelt der Rodnaer Alpen*, Erd. Müz. Egyes. besztercei vándorgyül Emlékkönyve, 57—87.
SOÓ R., 1964, *Die regionalen Fagion-Verbände und Gesellschaften Südosteuropas*, Budapest.
SPIEWAKOWSKI R., KEPCZYNSKA M., 1974, *Aegopodio-Petasite hybridi* Tx. *49 in dem Gebiet der Woiwodschaft Koszalin*, Fragm. Flor. Geobot., **20** (3), 339—343.
STASZKIEWICZ J., 1964, *Les associations forestières de la chaine de Jaworz (Karpates occidentaux Polonaises)*, Fragm. Flor. Geobot., **10** (3), 318—355.
STUCHLIKOWA B., 1967, *Meadow associations of the Polica renge (Polish Western Carpathians)*, Fragm. Flor. Geobot., 13 (3), 356—402.
SZAFER W., PAWLOWSKI B., KULCZYNSKI S., 1923, *Die Pflanzenassozialionen des Tatra-Gebirges. I. Teil. Die Pflanzenassoziationen des Chocholowska-Tales*, Bull. Ac. Pol Sc. Lett. Cl. Sc. Math-Nat., B, 1—66.
ȘTEFUREAC TR. I., 1952, *Asociația cu Aulacomniu turgidum (Whlb.) Schwaegr din Munții Rodnei*, Bul. Șt. Secț. Șt. Biol., Agron., Geol. și Geogr. al Acad., **4**, 2, 381—399.
ȘTEFUREAC TR. I., 1963, *Considerațiuni asupra variabilității speciilor genurilor Poblia (Heaw.) Lindb. și Philonotis Brid. in brioflora Munților Rodnei*, Comun. Bot., SSNG, **2** (2), 157—179.
ȘTEFUREAC TR. I., 1969, *Studii briologice in unele formațiuni de vegetație din România*, București.
ȘTEFUREAC TR. I., 1971, *Considerații generale asupra caracterului florei din ținutul Maramureșului*, Comun. Bot., SSB, A VII-a Consf. Nat. Geobot., Satu Mare, 95—123.
ȘTEFUREAC TR. I., 1983, *Bucegia romanica Radian in the Eastern Carpathians of Roumania*, J. Bryol., **12**, 510—511.
TACIK T., ZAJĄCOWNA M., ZARZYCKI K., 1957, *Z zagadnien geobotanicznych Beskidu Niskiego*, Acta Soc. Bot. Pol., **26** (1), 17—43.
VIDA G., 1963, *Die zonalen Buchenwälder des ostkarpatischen Florenbezirkes (Transsilvanicum) auf Grund von Untersuchungen im Paring-Gebirge*, Acta Bot. Acad. Sci. Hung., **9** (1 — 2), 177—196.
WALAS J., 1933, *Roślinnose Babiej Góry*, Warszawa.
WENDELBERGERG., 1953, *Uber einige hochalpine Pioniergesellschaften aus Glockner — und Muntanitzgruppe in den Hochen Tauern*, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien, **93**, 100—109.
WENDELBERGER G., 1962, *Die Pflanzengesellschaften des Dachstein-Plateaus*, Mitt. Naturwiss. Vereines für Steiermark, Graz, **92**, 120—178.
WIUS E., 1960, *Die Vegetation der Lienzer Dolomiten (Osttirol)*, Forli.
ZAPALOVICZ H., 1889, *Roślina Sata Gor Pockucko-Marmaroskich* Krakaw.
ZÓLYOMI B., 1939, *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürger und im Banat*, Ann. Mus. Nat. Hung. Bot., **32**, 63—145.

GHEORGHE COLDEA

MUNȚII RODNEI.

Studiu geobotanic

(DAS RODNA GEBIRGE.

Geobotanische Untersuchung),

Editura Academiei Române, București, 1990, 184 p.

ZUSAMMENFASSUNG

Das 1. Kapitel der Arbeit gibt eine kurzgefasste physisch-geographische und geologische Beschreibung des Rodna-Gebirges. Mit einer Oberfläche von 1 300 km² ist das Rodna-Gebirge das höchste und mächtigste Massiv der Ostkarpaten, das im Norden und Nordosten vom oberen Becken der Vișeu — und Bistrița Aurie-Täler, im Osten und Südosten vom Someșul Mare-Tal und im Südwesten und Westen vom Sălăuța- und Caselor-Tal begrenzt wird.

In geologischer Sicht besteht das Rodna-Gebirge vorherrschend aus kristallinen Schiefern, doch findet man stellenweise aus Metamorph- und Rhiolithschiefer, Dazit und Andesit gebildete Eruptivgesteine eingestreut. Kristalline Kalksteine und Amphybole herrschen auf dem Ineu Gipfel vor, Riffkalksteine auf den Gipfeln Corongiș, Omul und Cișa, quasihorizontale Kalksteine auf Piatra Rea und Mihăiasa und Serizit-Chlorschiefer mit Einlagerungen von kristallinem Kalk auf den Gipfeln Pietrosul Mare, Rebra und Bătrîna. Die kristalline Masse des Massivs ist von einem geschlossenen Gürtel von Ablagerungen umgeben.

Orographisch gliedert sich das Rodna-Gebirge in Abhängigkeit von der Lage der Höhenzüge und der hohen Gipfel von über 2 000 m Höhe in zwei Teile : das Pietrosul Massiv, das den westlichen und nord-westlichen Teil mit zahlreichen Gipfeln von 2 000 m einschliesst (Pietrosul Mare 2 305 m, Rebra 2 221 m, Buhăiescu 2 119 m, Bătrîna 2 063 m, Cormaia 2 033 m, Puzdrele 2 189 m, Aniești Mare 2 169 m, Galațiu 2 048 m), und das Ineu-Massiv mit den Gipfeln des östlichen Gebirgsabschnittes (Ineu 2 280 m, Ineuț 2 222 m, Roșu 2 113 m, Coasta Netedă 2 060 m, Cișa 2 036 m, Omul 2 134 m, Clăci 2 119 m, Gărgălău 2 159 m), sowie die abseits gelegene Corongiș-Spitze 1 987 m).

Das Flussnetz des Rodna-Gebirges besteht aus zahlreichen Tälern mit Längen bis zu 30 km, die den Becken Vișeu, Bistrița Aurie und Someșul Mare angehören. Zahlreiche Täler des nördlichen Gebirgsteils (Lala, Bila, Putredu, Cimpoiești, Negoiescu, Buhăiescu und Pietroasa) weisen Glazialmulden auf, eine Tatsache die sie als Glazialtäler bestätigt.

Die Täler des südichen Abschnittes sind viel länger, ohne die für Glazialtäler spezifischen Eigenheiten aufzuweisen (Anieș, Cormaia und Rebra Tal).

Das Klima des Massivs ist gemässigt kontinental mit leichten nordatlantischen Einflüssen. Die mittlere jährliche Lufttemperatur schwankt um −1,5°C bei über 2 000 m Höhe, um 1,2°C zwischen 1 700—1 800 m Höhe, und erreicht 6—7°C am Randgebiet des Massivs. Die mittlere Anzahl der Sommertage beträgt 25—30 für hohe bzw. 50—60 für niedere Lagen. Der nebelreichste Monat (über 0,7) ist der Juli. Die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen liegen zwischen 1 300—1 400 mm, von denen über 775 mm in der wärmeren Jahreszeit (April-September) fallen. Juli ist der niderschlagsreichste Monat (173 mm).

Die im Massiv am häufigsten vorkommenden Bodenarten sind: luvische Braunerden unter mit *Festuca rubra* und *Agrostis capillaris* bewachsenen Rasen der submontanen und montanen Stufe; saure Braunböden und braune Eisenböden der montanen Stufe unter Buchen- und Fichtenwäldern; organische Lithosole (Gesteinsböden) in der subalpinen Stufe unter Fichten- und Knieholzbeständer von *Pinus mugo* an der oberen Waldgrenze, sowie Humussilikatböden unter den primären Rasen der alpinen Stufe. Die klimatischen Verhältnisse sind für die hohen Gebirgsmassive spezifisch und haben, zusammen mit den edaphischen Faktoren des Massivs, die Enwieklung mannigfaltiger Phytozönosen im Rodna-Gebirge begünstigt.

Im 2. Kapitel wird ein historischer Uberblick über die botanische Erforschung des Massivs gegeben, die mit dem vorigen Jahrhundert beginnend bis in die Gegenwart reicht und mehr oder weniger intensiv erfolgte. Einen wesentlichen Beitrag zur floristischen Erfassung des Massivs haben im vergangenen Jahrhundert die Botaniker Baumgarten (1816), Herbich (1859), Schur (1859), Porcius (1878) und Zapalovicz (1889) geleistet. Die umfangreichsten Beiträge in unserem Jahrhundert brachte Artur Coman, der 1946 eine fast vollständige inventur des Maramureșer Abhanges des Massivs veröffentlichte. Geobotanische Forschungen wurden im Rodna-Gebirges nur gelegentlich durchgeführt (Soó, 1944; Nyárády, 1963, 1968; Resmeriță, 1975, 1979, 1981) und bieten demnach nur einen allgemeinen Uberblick über die Vegetation des Massivs.

Im 3. Kapitel wird die vom Verfasser bei der Erforschung der gegenwärtigen Vegetation des Massivs benützte Untersuchungsmethode dargelegt; es wird hervorgehoben, dass die in Mitteleuropa übliche Methode nach Braun-Blanquet der Eigenheiten der Pflanzendecke der südöstlichen Karpaten vollkommen entspricht. Die vorkommenden Pflanzenassoziationen und Subassoziationen wurden anhand der Charakter- und Differentialarten identifiziert, die sowohl die lokalen als auch die regionalkarpatischen Eigenheiten der Vegetation wiedergeben. Die Artennomenklatur wurde nach Neuhäuslová und Kolbek (1982) übernommen, mit Ausnahme einiger endemischer Arten der süd-östlichen Karpaten, für die die Arbeit von Sanda und Mitarb. (1983) herangezogen wurde.

Im 4. Kapitel wird die Vegetation des Rodna-Gebirges nach eigenen phytozönotischen Aufnahmen und auf Grund der vorliegenden Literaturangaben areal-geographisch analysiert, wobei die Beteiligung der wichtigsten floristischen Elemente am Aufbau der Pfalnzendecke des Massivs hervorgehoben wird. Auf Grund der zahlreichen eigenen floristischen

Untersuchungen widerlegt der Verfasser die Anwesenheit folgender Arten im Massiv: *Ranunculus hybridus*, *Trifolium alpinum*, *Imperatoria ostruthianum*, *Androsace chamejasme*, *Androsace septentrionalis*, *Pedicularis rostrata*, *Betonica hirsuta*, *Homogyne sylvestris*, *Aster bellidiastrum*, *Achillea clusiana*, *Achillea clavennae*, *Festuca paniculata* și *Trichophorum alpinum*.

In Forsetzung werden die für die Flora Rumäniens seltenen und sehr seltenen Arten, sowie die im Massiv beheimateten karpatisch-endemischen und karpatisch-balkanischen Arten aufgezählt und der ökologische Rahmen ihres Vorkommens umrissen. Aus der Gruppe der seltenen und sehr seltenen Arten, die an einem oder mehreren Standorten im Massiv vorkommen, erwähnen wir: *Salix alpina*, *Salix bicolor*, *Astragalus penduliflorus*, *Androsace obtusifolia*, *Laserpitium archangelica*, *Conioselinum tataricum*, *Carex lachenalii*, *Carex bigelowii*, *Carex chordorrhiza*, *Carex pediformis*, *Carex atrofusca*, *Carex bicolor*, *Kobresia simpliciuscula* und *Juncus castaneus*.

In der Flora des Rodna-Gebirges sind auch einige lokale und regional-endemische Arten vertreten, die eine besondere Bedeutung für die Abgrenzung der Pflanzengesellschaften haben. Unter den endemischen Arten des Massivs seien *Lychnis nivalis*, *Soldanella hungarica* ssp. *hungarica* und *Saussurea porcii*, von denen der Ostkarpaten *Heracleum carpaticum*, *Poa rehmanii*, *Pulmonaria filarszkyana*, *Euphorbia villosa*, *Centaurea phrigia* ssp. *carpatica* und *Primula officinalis* ssp. *carcpatica* erwähnt.

In grösserer Anzahl kommen einige Arten in Massiv vor, und zwar *Silene dubia*, *Silene zawadzkii*, *Cerastium lerchenfeldianum*, *Dianthus tenuifolius*, *Aconitum lasiocarpum*, *Ranunculus carpaticus Papaver corona-sanctis-tephani*, *Hesperis oblongifolia*, *Alyssum repens*, *Draba kotschyi*, *Thlaspi dacicum*, *Viola declinata*, *Chrysosplenium alpinum*, *Heracleum sphondyllium* ssp. *transsilvanicum*, *Melampyrum saxosum*, *Thymus comosus*, *Phyteuma tetramerum*, *Phyteuma vagneri*, *Carduus kerneri*, *Centaurea pinnatifida*, *Anthemis carpatica* ssp. *pyretriformis*, *Achillea schurii*, *Festuca porcii*, *Trisetum macrotrichum*, *Alopecurus pratensis* ssp. *laguriformis*, *Sesleria bielzii*, *Sesleria heufleriana*, *Sesleria rigida* ssp. *haynaldiana* und *Poa deylii*.

Von den endemischen pankarpatischen Arten, die in den Zönosen der alpinen und subalpinen Stufe verbreitet sind, erwähnen wir: *Salix kitaibeliana*, *Erysimum wittmanii*, *Cardaminopsis neglecta*, *Oxytropis carpatica*, *Thymus pulcherrimus*, *Campanula carpatica*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Festuca carpatica* und *Trisetum fuscum*. In dieselbe Kategorie müssen auch einige Arten wie *Aconitum moldavicum*, *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum*, *Saxifraga carpathica*, *Euphrasia tatrae*, *Erigeron macrophyllus*, *Centaurea mollis*, *Petasites kablikianus*, *Leucanthemum waldsteinii* und *Festuca versicolor* eingegliedert werden, deren Verbreitungsgebiet die Grenzen der Karpaten überschreitet.

Im 5. Kapitel werden die im Rodna-Gebirge identifizierten (montanen, subalpinen und alpinen) Vegetationstufen und die charakteristischen Syntaxa dargestellt. In der montanen Stufe (550—1 500 m) werden drei Unterstufe abgegrenzt; eine untere, aus Steineichen-Hainbuchen-mischwäldern bzw. aus Rot- und Hainbuchenwäldern (450—650 m) zusammengesetzte montane stufe; eine mittere montane Stufe (650—1 100 m) mit reinen Rotbuchenwäldern und Rotbuchen-Tannen-Fichten-Mischwäldern und die obere montane Stufe (1 100—1 500 m), die durch

boreale Fichtenwälder geprägt wird. Die subalpine Stufe erscheint im Massiv gleichzeitig mit dem Auftreten der hochgelegenen Fichtenwälder (1 500—1 550 m), die physiognomisch durch einen bis an die Gipfelspitzen von über 2 100 m Höhenlage reichenden Gürtel von Knieholzbeständen abgeschlossen wird. Schliesslich ist die alpine Stufe (2 100—2 305 m) durch die Anwesenheit ursprünglicher Rasen des Verbandes *Caricion curvulae* (*Cericetum curvulae* und *Oreochlo-Juncetum trifidi*) und einiger Zönosen von oligothermen Zwergbüschen aus dem Verband *Cetrario-Loiseleurion* (*Loiseleurietum procumbentis* und *Empetro-Vaccinietum*) gekennzeichnet. Ebenfalls in dieser Stufe sind die felsenbewohnenden Phytozönosen aus dem Verband *Androsacion alpinae* und die chionophilen Assoziationen aus dem Verband *Salicion herbaceae* gut vertreten.

Im 6. und umfangreichsten Kapitel der Arbeit werden die nach floristischen und ökologischen Gesichtspunkten identifizierten 74 Assoziationen und 6 Subassoziationen im Einzelnen dargestellt. Der Reichtum der Phytozönosen des Rodna-Gebirges an karpatisch-endemischen und karpatisch-balkanischen Arten ermöglichte die Beschreibung von neun, für die Wissenschaft neuen Assoziationen (*Thymio pulcherrimi-Poetum rehmanii*, *Cerastio calcicolae-Saxifragetum moschatae*, *Saxifrago carpathicae-cymosae*, *Cardaminopsio neglectae-Papaveretum*, *Doronico carpaticae-Saxifragetum aizoidis*, *Swertio perennis-Caricetum chordorrhizae*, *Triseto fusci-Salicetum hastatae*, *Telekio-Alnetum incanae* und *Rhododendro-Piceetum*) und die Neubewertung bzw. die Ergänzung anderer zwei Gesellschaften (*Carduo kerneri-Festucetum carpaticae* und *Senecio-Rumicetum alpini*). Zusätzlich werden auf Grund einiger ökologischer Differentialarten sechs neue Subassoziationen beschreiben, die die syndynamische Verbindung mit den benachbarten Assoziationen vermitteln. Einige der beschriebenen endemischen Assoziationen vervollständigen das Areal der für die Rumänischen Karpaten spezifischen Verbände: *Papavero-Thymion pulcherrimae* und *Festuco saxatili-Seslerion bielzii*.

Mehrere im Rodna-Gebirge identifizierte Assoziationen, wie *Saxifrago-Silenetum zawadzkii*, *Saxifrago carpathicae-Oxyrietum*, *Cardaminetum opizii*, *Chrysosplenio alpini-Saxifragetum stellaris*, *Oreochlo-Juncetum trifidi*, *Heracleeto-Circietum waldsteinii*, *Hyperico grisebachii-Calamagrostetum villosae*, *Petasitetum kablikiani*, *Melampyro saxosi-Vaccinietum myrtilli* und *Pulmonario filarszkyanae-Alnetum viridis*, stellen Verbindungsglieder zur Vegetation des Czywzyn-Gebirges (Polen) und Tatra-Gebirges dar, während andere Assoziationen, wie *Potentillo-Festucetum airoidis* und die in die Klassen *Querco-Fagetea* und *Vaccinio-Piceetea* eingeordneten Assoziationen den einheitlichen Charakter der Vegetation der süd-östlichen Karpaten auf ihrem ganzen geographischen Verbreitungareal, sowie ihre syngenetischen Verbindungen mit der Vegetation der Balkangebirge hervorheben. Bei den im Massiv weitverbreiteten zonalen Gesellschaften werden Erwägungen über die jährliche Bioproduktivität angestellt.

Im 7. Kapitel werden die im Massiv eingerichteten Naturschutzgebiete (Pietrosul Mare, Bila-Lala und Piatra Rea) vorgestellt, wobei die seltenen endemischen und Reliktarten erwähnt werde. Durch ihren floristischen Reichtum und ihre Mannigfaltigkeit sind diese Naturschutzgebiete anderen Reservaten des Landes vollkommen gleichwertig

Im letzten Kapitel der Arbeit werden einige Betrachtungen über die wirtschaftlichen Verwertungsmöglichkeiten der Rasen und Wälder angestellt, indem deren Oberfläche, die jährliche Biomassenproduktion und die Möglichkeitender Steigerung ihrer produktiven Leistungsfähigkeiten angeben werden.

Es sei erwähnt, dass ein Grossteil der in der Arbeit angeführten Literatur in der Bibliothek des Systematisch-Geobotanisches Institut in Göttingen anlässlich einer im Jahre 1983 erhaltenen DAAD-Einladung durchgesehen wurde, für die der Verfasser auch hier seine aufrichtigsten Dankworte ausdrückt. Herrn Prof. Dr. H. Dierschke sei für einige Hinweise und Anregungen hinsichtlich der Behandlung der Phytozönosen, sowie für sein Entgegenkommen, die wissenschaftliche Dokumentation im Institut in Göttingen zu erleichtern, herzlichst gedankt.

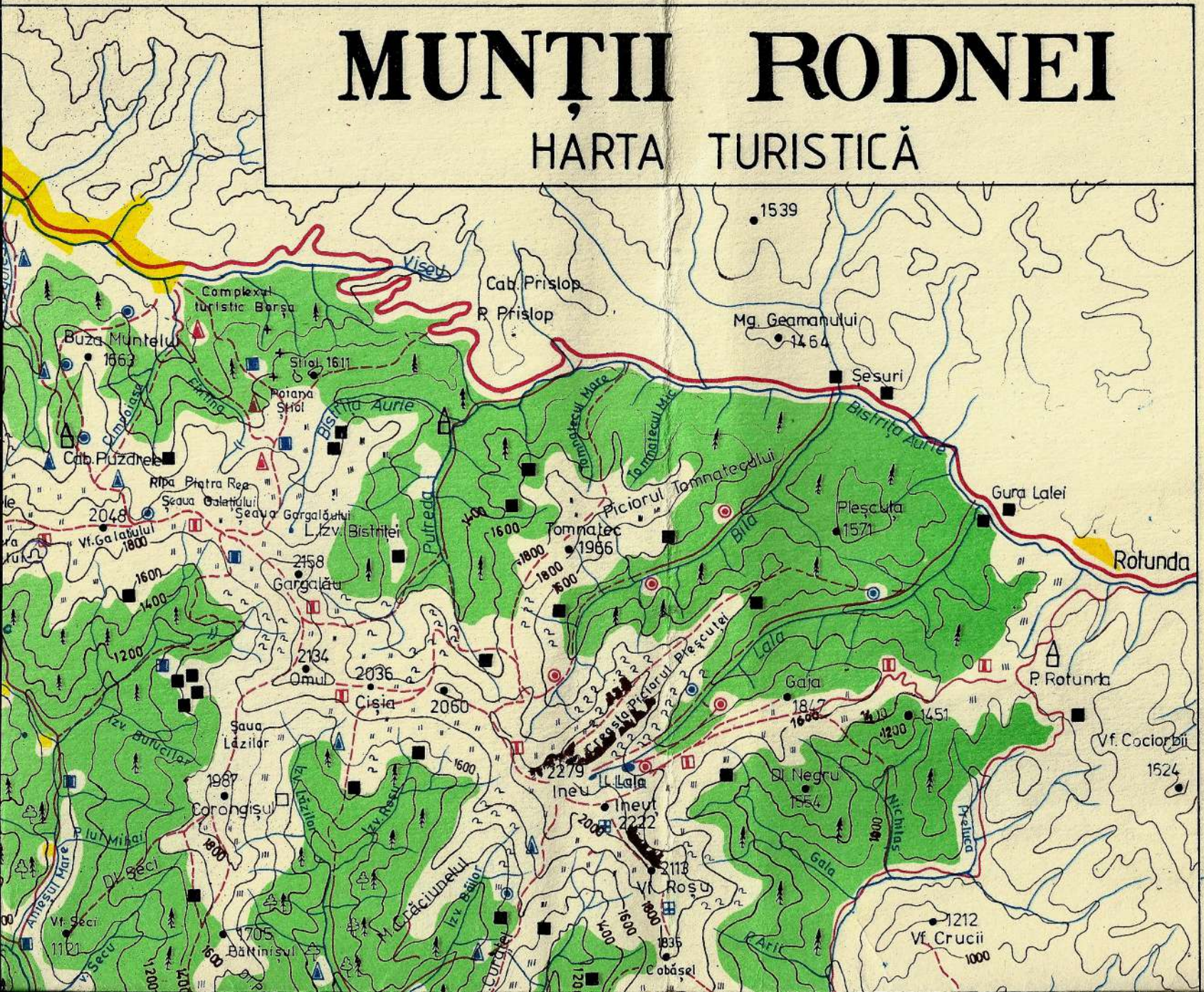
Redactor: ANA TEODORESCU
Tehnoredactor: SILVIA DEOCLEȚIAN

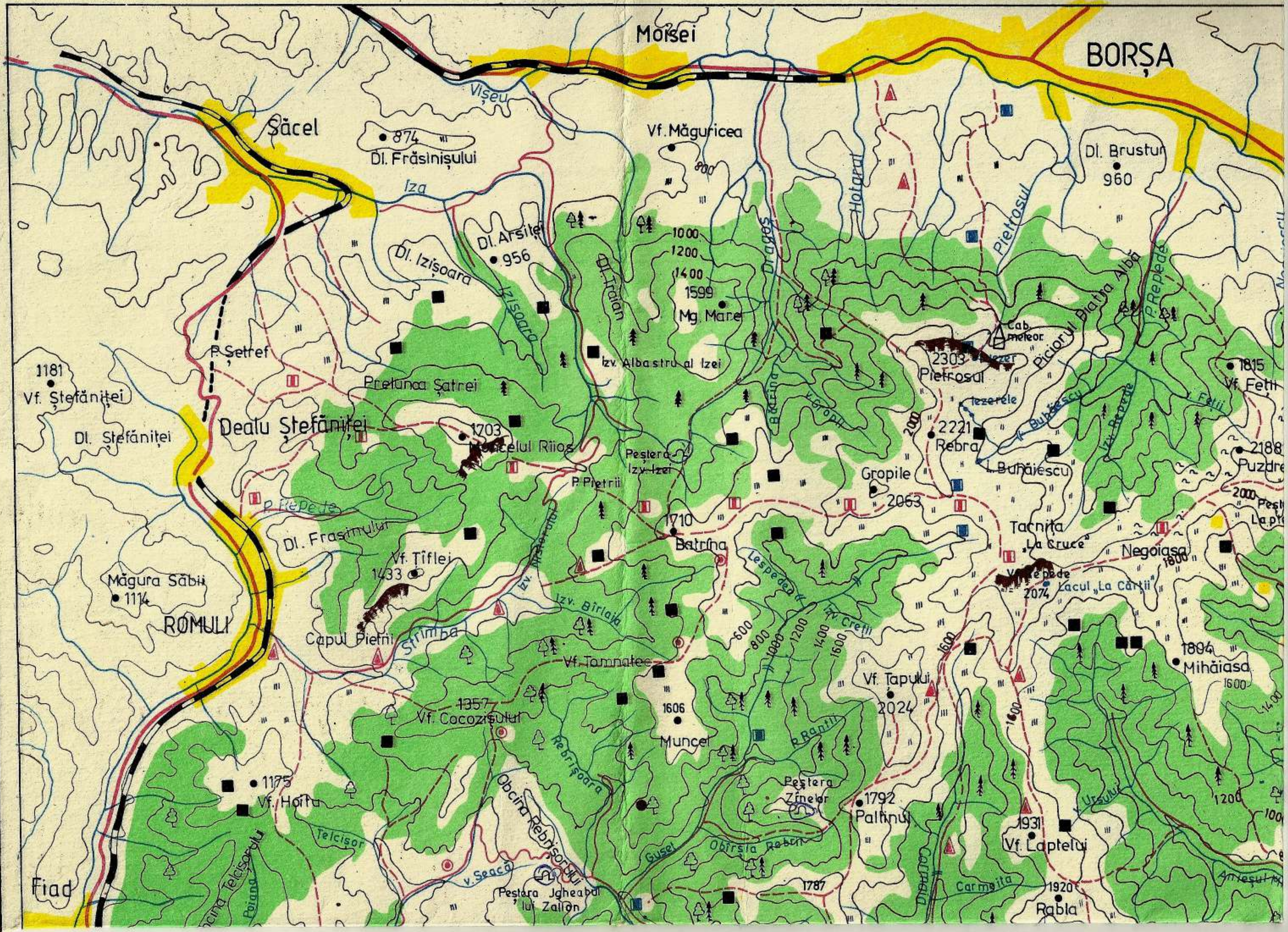
Bun de tipar: 2.III.1990. Format: 16/70 × 100.
Coli de tipar: 11,50.
C.Z. pentru biblioteci mari: 581,9 (498: 234.42—11 Mții Rodnei).
C.Z. pentru biblioteci mici: 581.

UNIVERSUL — c. 272

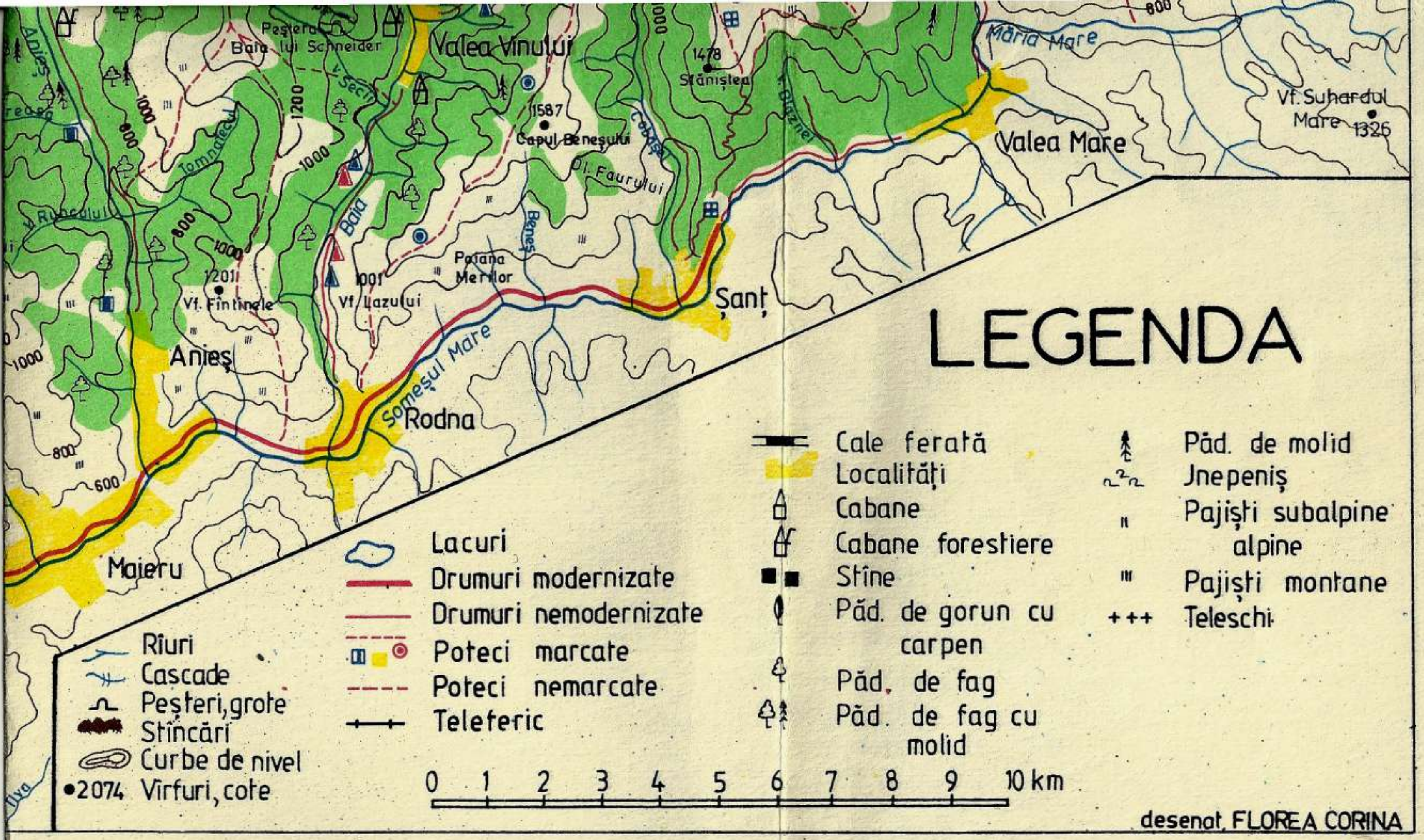
MUNȚII RODNEI

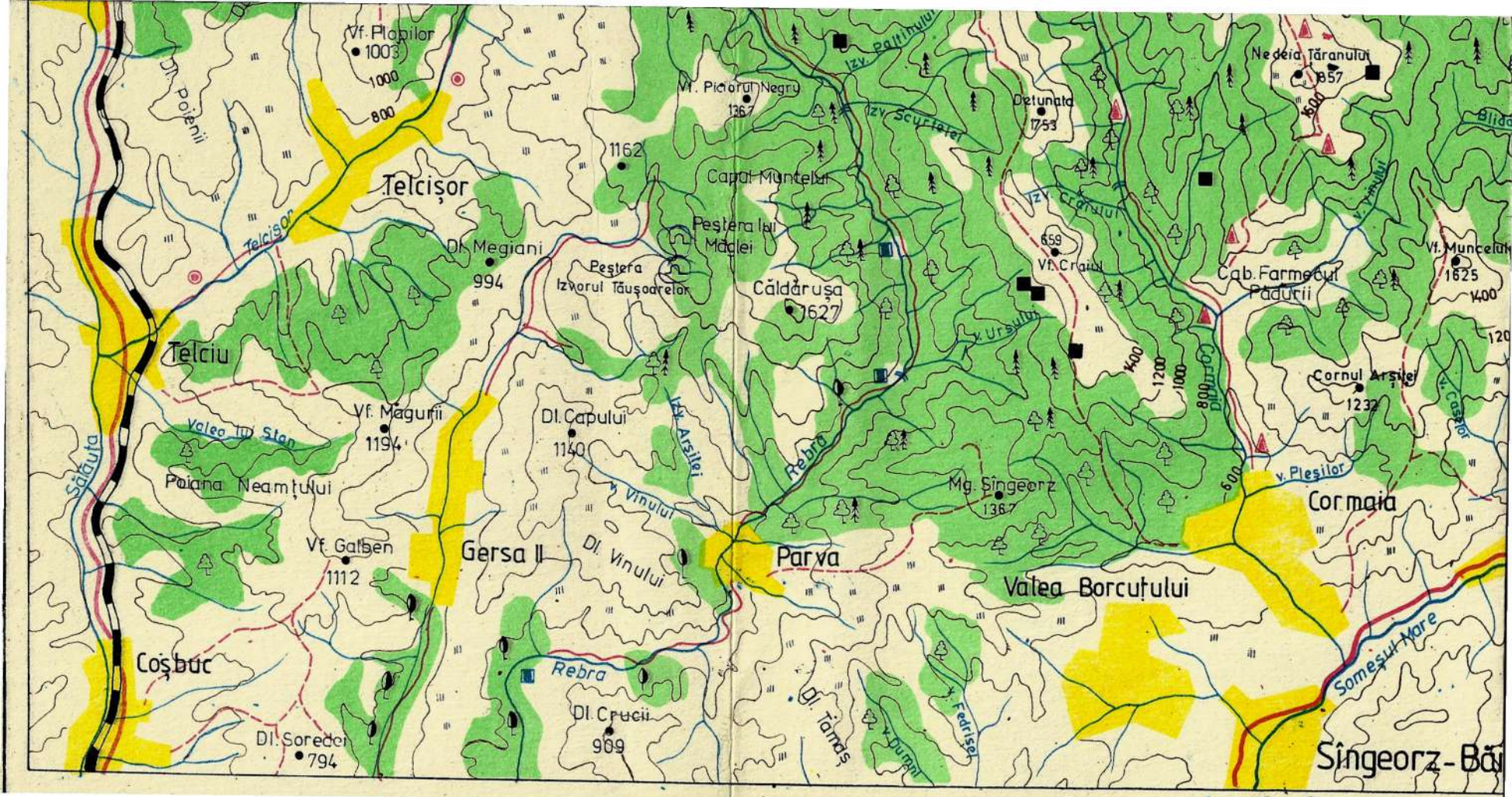
HARTA TURISTICĂ





Moisei
BORȘA
Vișeu
Săcel
874
Dl. Frăsinișului
Vf. Măguricea
800
Dl. Brustur
960
Iza
Dl. Arsitei
956
Dl. Izișoara
Izișoara
1000
1200
1400
1599
Mg. Mare
Dragoș
Hotarul
Pietrosul
Cab. meteor.
2303
Pietrosul
Piciorul Piatra Albă
P. Repede
P. Șetref
1181
Vf. Ștefăniței
Prelunca Șatrei
Izv. Albastru al Izei
Dealu Ștefăniței
Dl. Ștefăniței
1703
Muncelul Riios
Peștera Izv. Izei
Iezerele
2221
Rebra
L. Buhăiescu
1815
Vf. Fetii
2188
Puzdre
Gropile
2063
P. Pietrii
P. Repede
1710
Bătrîna
Dl. Frasinului
Vf. Țiflei
1433
Măgura Săbii
1114
ROMULI
Capul Pietrii
Strîmba
Izv. Bîrlaia
Lespedea
Izv. Cretii
Tarnița „La Cruce”
Negoiasa
Vf. Repede
2074
Lacul „La Cărtii”
1804
Mihăiasa
Vf. Tomnatec
1357
Vf. Cocozișului
1606
Muncel
Vf. Țapului
2024
P. Rantu
1175
Vf. Hoitu
Obcina Rebrișorului
Rebrișoara
Telcișor
Peștera Zînelor
1792
Paltinul
1931
Vf. Laptelui
Fiad
Poiana
Obcina Telcișorului
V. Seacă
Peștera Jgheabul lui Zalion
Gușet
Obîrșia Rebrii
1787
Carmașita
1920
Rabla
Anieșul

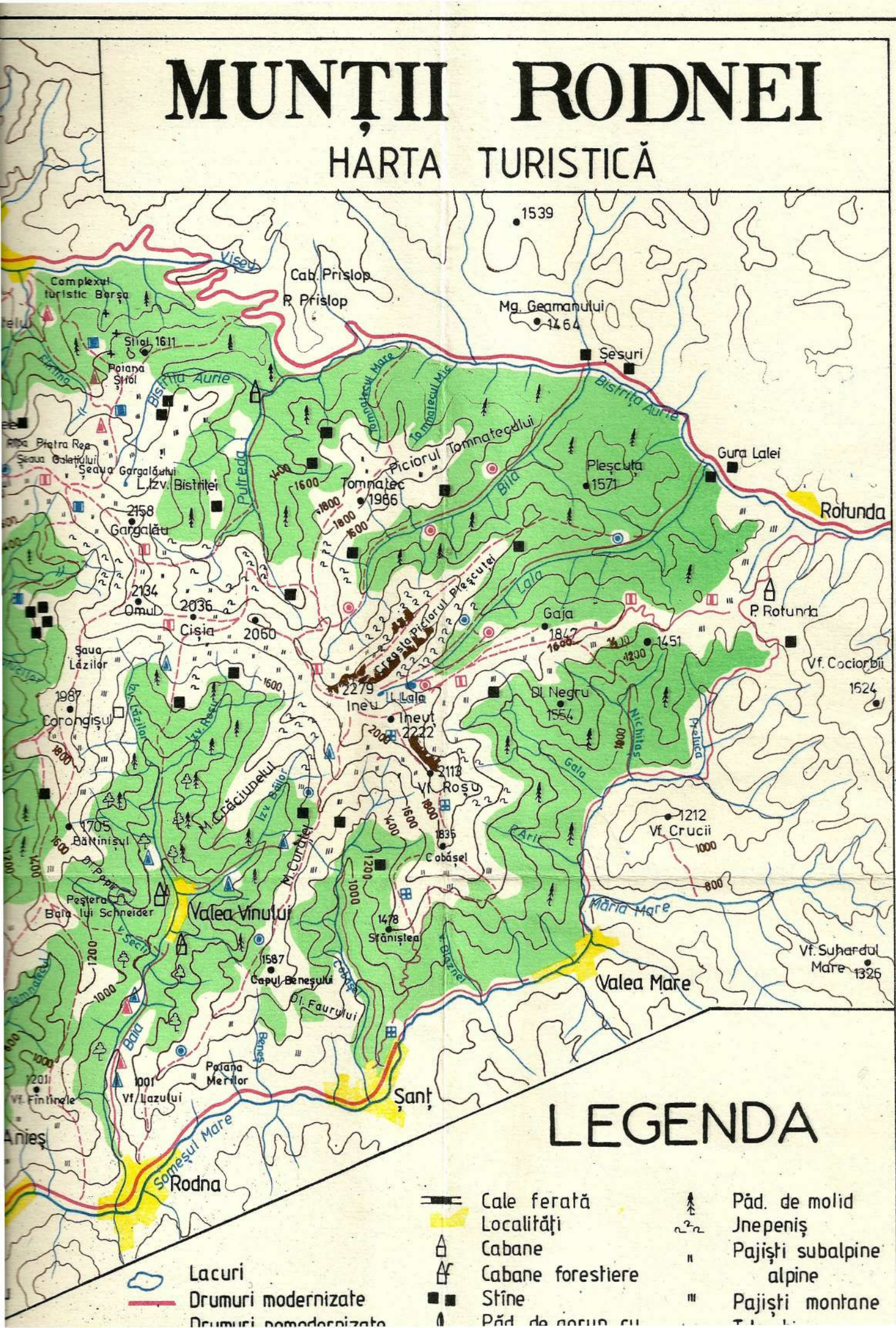

Peştera
Baia lui Schneider
Valea Vinului
Măria Mare
1478
Stăniştea
1587
Capul Beneşului
Dl. Faurului
Vf. Suhardul Mare 1326
Valea Mare
Tomnatecul
Baia
Beneş
Poiana Merilor
1201
Vf. Fîntînele
1001
Vf. Lazului
Şanţ
LEGENDA
Anieş
Someşul Mare
Rodna
Maieru
1000
1200
800
600
Cale ferată
Localităţi
Cabane
Cabane forestiere
Stîne
Păd. de gorun cu carpen
Păd. de fag
Păd. de fag cu molid
Păd. de molid
Jnepeniş
Pajişti subalpine alpine
Pajişti montane
Teleschi
Lacuri
Drumuri modernizate
Drumuri nemodernizate
Poteci marcate
Poteci nemarcate
Teleferic
Rîuri
Cascade
Peşteri, grote
Stîncări
Curbe de nivel
•2074 Vîrfuri, cote
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km
desenat FLOREA CORINA



Vf. Plopilor
1003
1000
800
Dl. Poienii
Telcișor
Telcișor
1162
Vf. Piciorul Negru
1367
Izv. Paltinului
Izv. Scurtelei
Detunata
1753
Nedeia Țăranului
1857
1600
Capul Muntelui
Peștera lui Măglei
Dl. Megiani
994
Peștera Izvorul Tăușoarelor
Căldărușa
1627
Izv. Craiului
659
Vf. Craiul
Cab. Farmecul Pădurii
Vf. Muncelui
1625
1400
v. Ursului
Telciu
1400
1200
1000
800
Cormaia
Cornul Arșilei
1232
v. Caselor
Vf. Măgurii
1194
Valea lui Stan
Dl. Capului
1140
Izv. Arșilei
Rebra
Poiana Neamțului
Mg. Sîngeorz
1367
600
v. Pleșilor
Cormaia
Sălăuța
v. Vinului
Vf. Galben
1112
Gersa II
Dl. Vinului
Parva
Valea Borcuțului
Coșbuc
Rebra
Dl. Crucii
909
Dl. Tămaș
v. Dumni
v. Fedrișel
Someșul Mare
Dl. Soredei
794
Sîngeorz-Băi

MUNȚII RODNEI

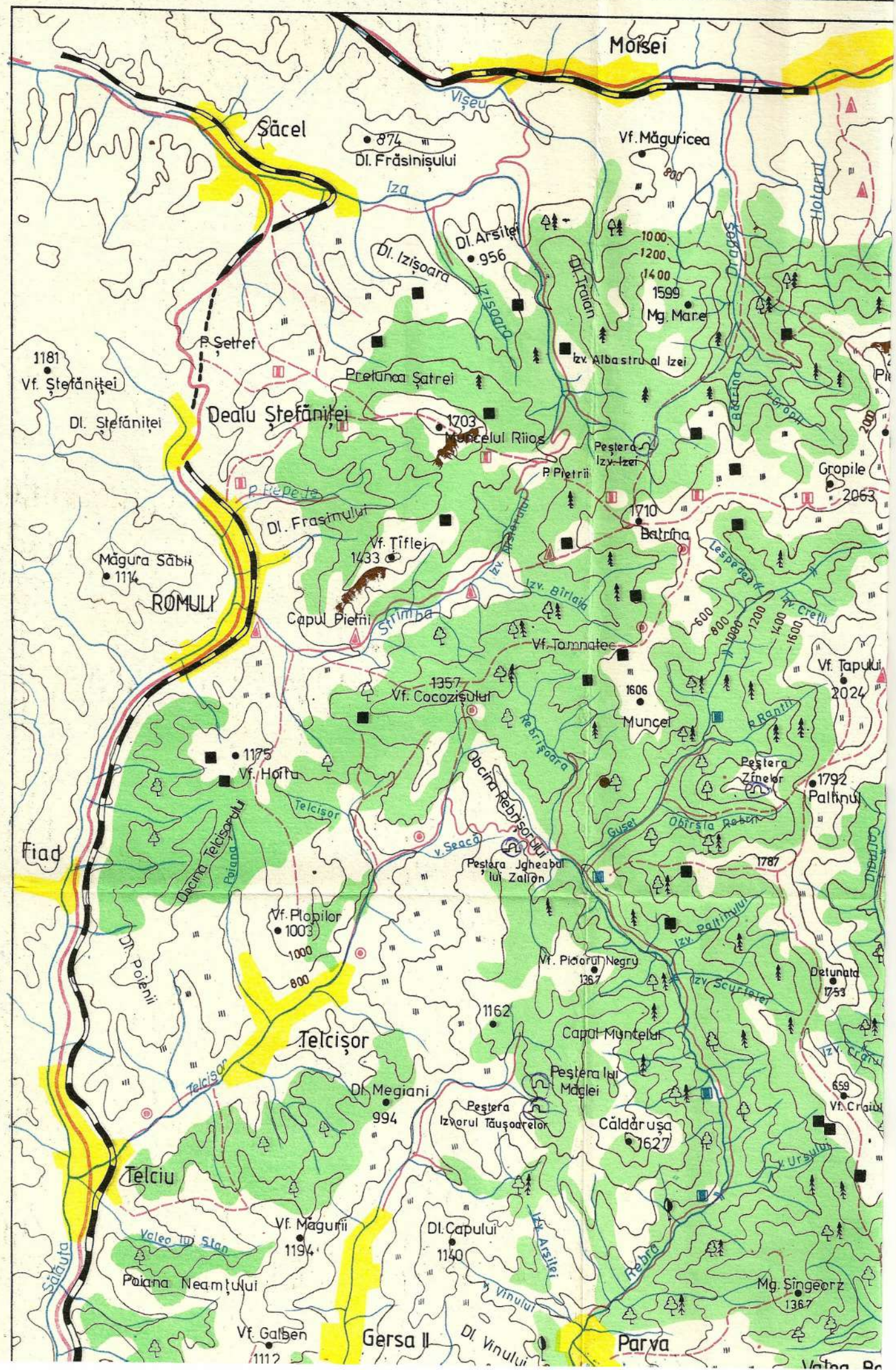
HARTA TURISTICĂ



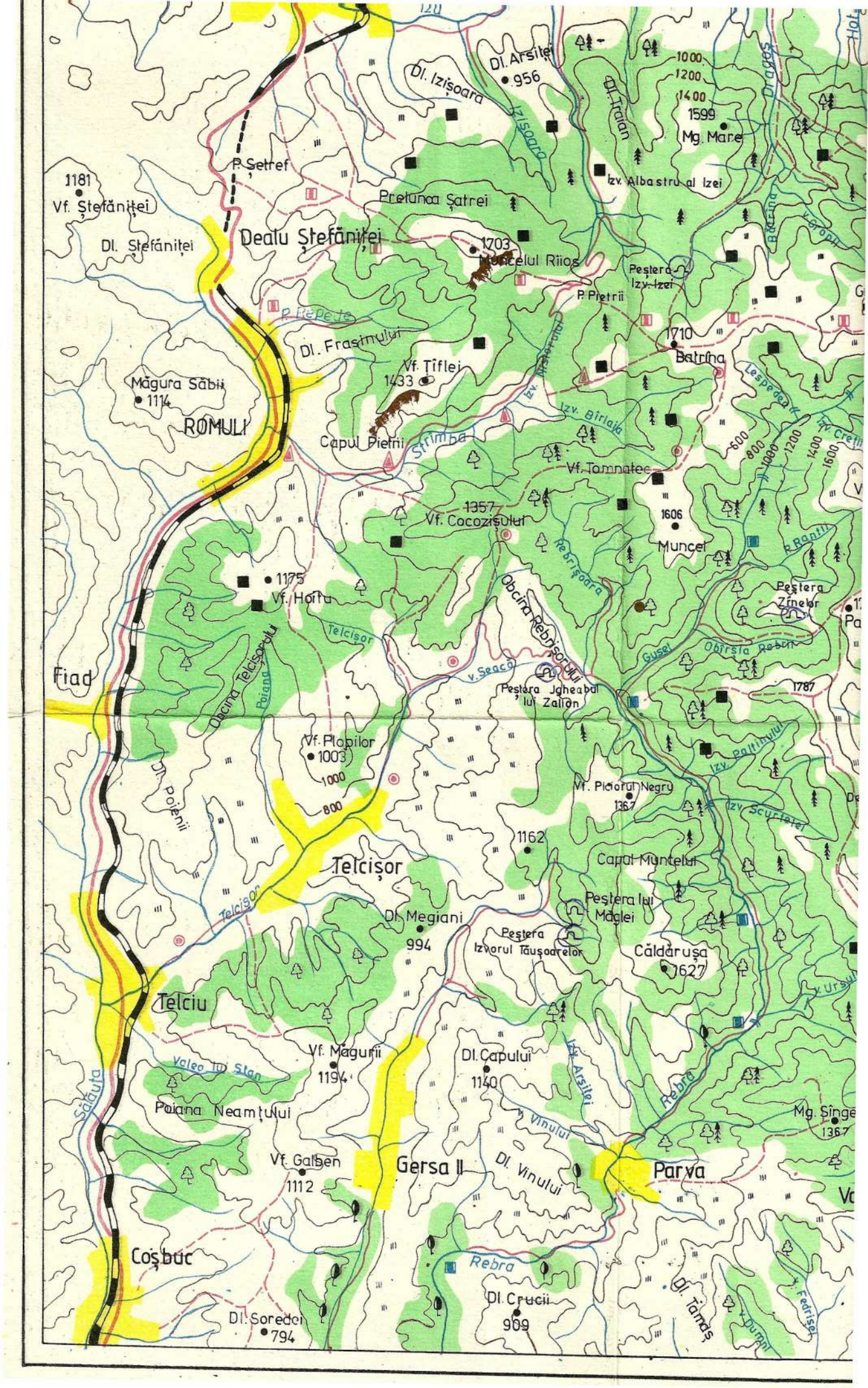
LEGENDA

- Lacuri
- Drumuri modernizate
- Drumuri nemodernizate
- Cale ferată
- Localități
- Cabane
- Cabane forestiere
- Stîne
- Pădure de gorun cu
- Pad. de molid
- Jnepeniș
- Pajiști subalpine alpine
- Pajiști montane

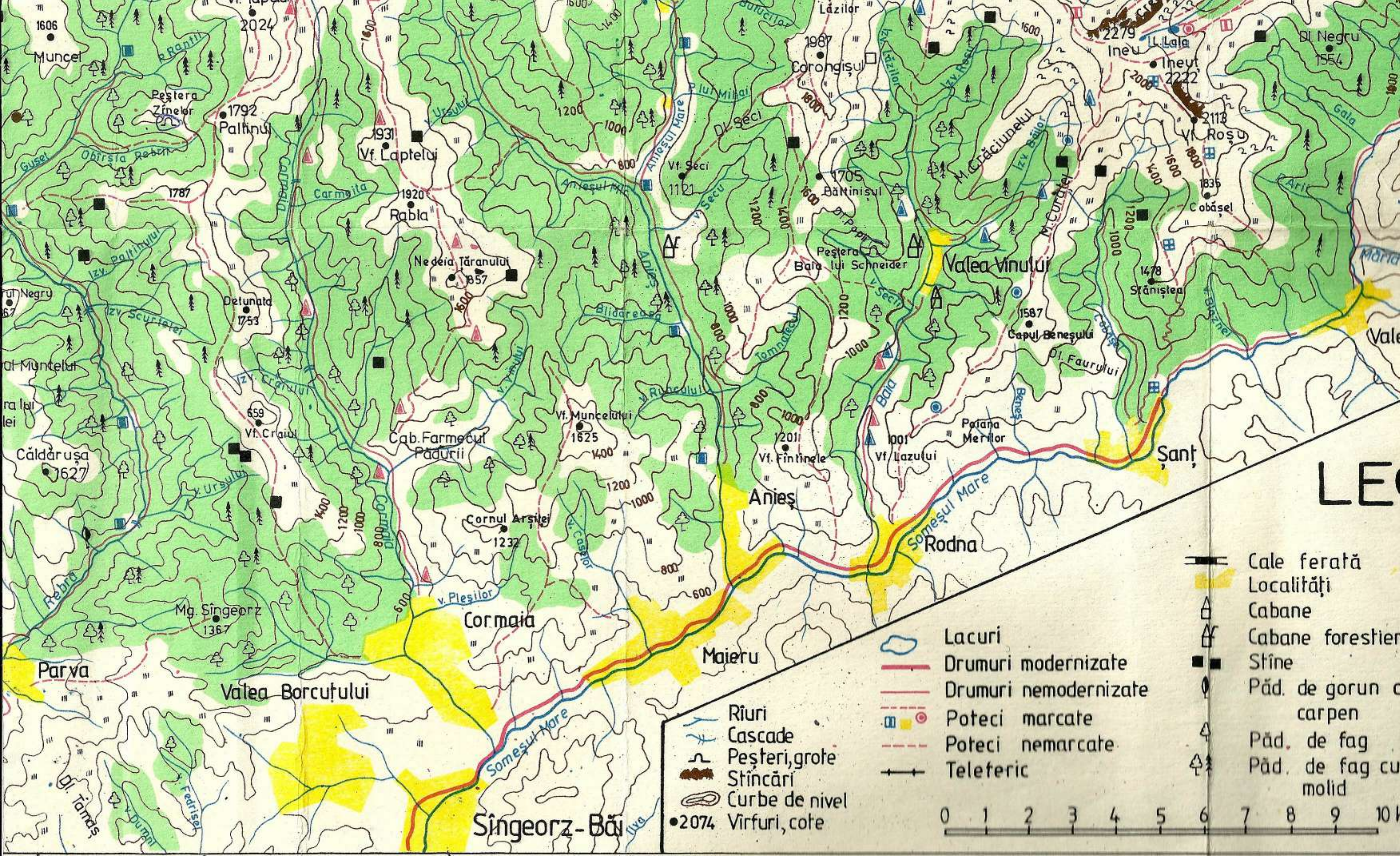
MUNȚII
HARTA
BORȘA
Dl. Brustur
960
Hotarul
Pietrosul
Repede
Piciorul Piatra Albă
Nedeiescu
Vișeu
Cab. Prislop
P. Prislop
Complexul turistic Borșa
Buza Muntelui
1663
Știol 1611
Poiana Știol
Bistrița Aurie
Cab. meteor
2303
Pietrosul
Iezer
Iezerele
1815
Vf. Fetii
Cimpoiasa
Cab. Puzdrele
Ripa Piatra Rea
Șeaua Galațului
Șeaua Gargalăului
L. Izv. Bistriței
Pulreda
Tomnatec
1966
2221
Rebra
Bubăescu
L. Bubăescu
2188
Puzdrele
2048
Vf. Galațului
Peștera Laptelui
Gropile
2063
Tarnița La Cruce
Negoiasa
2158
Gargalău
Vf. Repede
2074
Lacul „La Cărți"
2134
Omul
2036
Cișia
2060
Izv. Creții
1804
Mihăiasa
Șaua Lăzilor
Vf. Țapului
2024
2279
Ineu
L. Lala
Ineuț
2222
1987
Corongișul
Izv. Bulucilor
P. lui Mihai
Anieșul Mare
Dl. Seci
1792
Paltinul
1931
Vf. Laptelui
Ursului
Vf. Seci
1121
1705
Bătrânișul
M. Crăciunelul
Izv. Băilor
M. Curăței
Carmoița
1920
Rabla
Anieș
Secu
Peștera Baia lui Schneider
Valea Vinului
Nedeia Țăranului
1857
Detunata
1753
Bliderească
Tomnatecul
1478
Stănișlea
1587
Capul Beneșului
Dl. Faurului
Izv. Craiului
659
Vf. Craiul
Cab. Farmecul Pădurii
Vf. Muncelului
1625
v. Runcului
1201
Vf. Fîntînele
1001
Vf. Lazului
Poiana Merilor
Beneș
Baia
Anieș
Someșul Mare
Rodna
Sanț
Izv. Ursului
Cornul Arșiței
1232
v. Cășoar
v. Pleșilor
Cormaia
Maieru
Singeorz
1367
Valea Borcutului
Lacuri
Drumuri modernizate
Drumuri nemodernizate



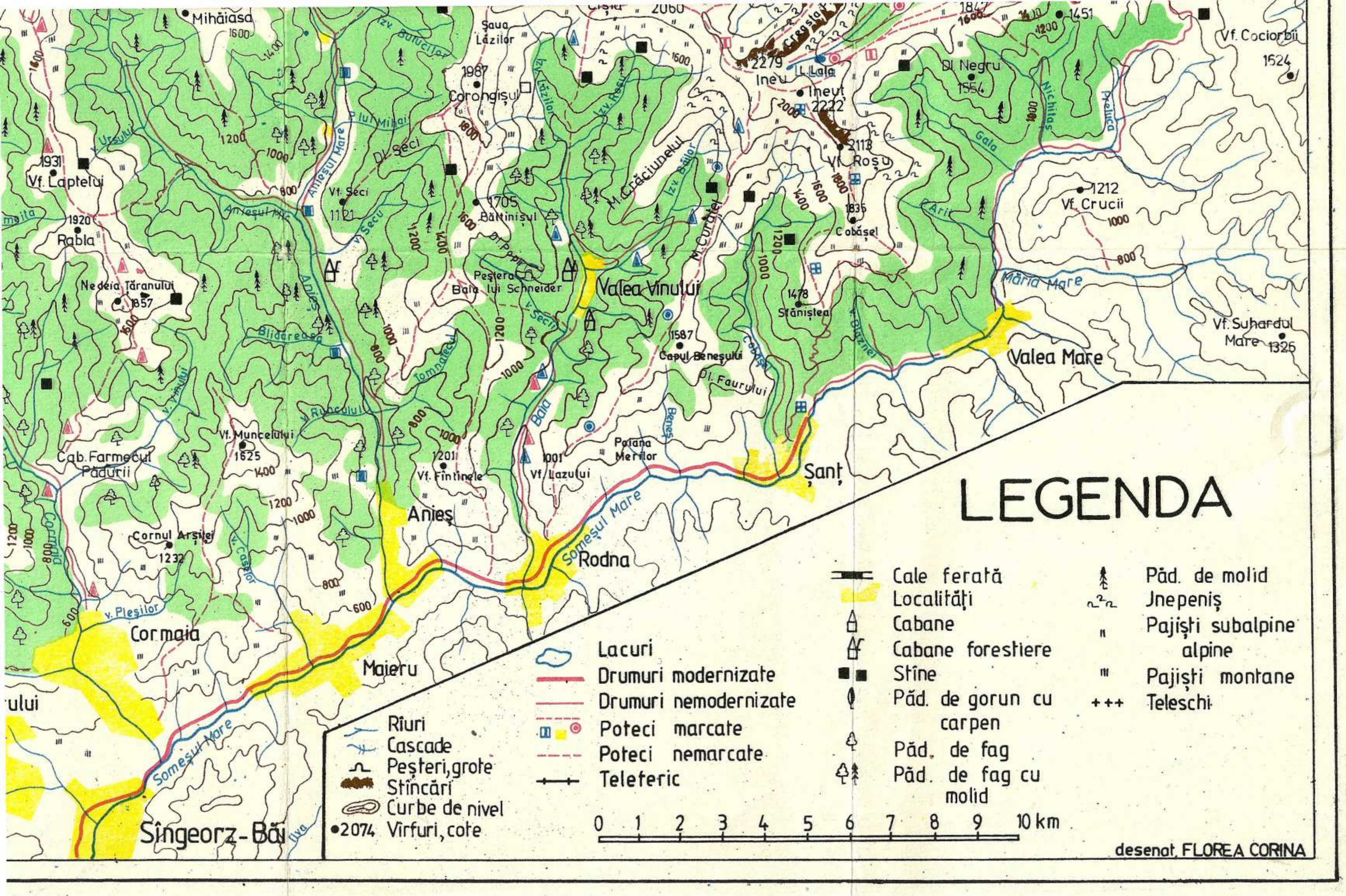
Moisei
Săcel
874
Dl. Frăsinișului
Vf. Măguricea
Iza
Dl. Arsiței
956
Dl. Izișoara
Izișoara
Dl. Traian
1000
1200
1400
1599
Mg. Mare
Drageș
Hotarul
P. Șetref
1181
Vf. Ștefăniței
Prelunca Șatrei
Izv. Albastru al Izei
Dl. Ștefăniței
Dealu Ștefăniței
1703
Muncelul Riios
Peștera Izv. Izei
P. Pietrii
Gropile
2063
P. Repede
Dl. Frasinului
1710
Batrîna
Măgura Săbii
1114
Vf. Țîflei
1433
Izv. Arsiterului
Izv. Bîrlaia
Lespedea
Izv. Creții
ROMULI
Capul Pietrii
Strîmba
Vf. Tomnatec
600
800
1000
1200
1400
1600
Vf. Tapului
2024
1357
Vf. Cocozișului
1606
Muncel
Rebrișoara
P. Rantii
1175
Vf. Hoitu
Obcina Rebrișorului
Peștera Zînelor
1792
Paltinul
Telcișor
Obîrșia Rebrii
Guset
Fiad
Obcina Telcișorului
Poiana
v. Seacă
Peștera Jgheabul lui Zalion
1787
Vf. Plopilor
1003
1000
800
Izv. Paltinului
Dl. Poienii
Vf. Piciorul Negru
1367
Izv. Scurtelei
Detunata
1753
1162
Capul Muntelui
Telcișor
Peștera lui Măglei
Dl. Megiani
994
Peștera Izvorul Tăușoarelor
Căldărușa
1627
659
Vf. Craiul
Telciu
v. Ursului
Vf. Măgurii
1194
Dl. Capului
1140
Izv. Arsiței
Rebra
Valea lui Stan
Poiana Neamțului
Mg. Sîngeorz
1367
Vf. Galben
1112
Gersa II
Dl. Vinului
Parva



Dl. Arsiței
956
Dl. Izișoara
Izișoara
Dl. Traian
1000
1200
1400
1599
Mg. Mare
Dragoș
P. Șetref
1181
Vf. Ștefăniței
Dl. Ștefăniței
Prelunca Șatrei
Izv. Albastru al Izei
Dealu Ștefăniței
1703
Muncelul Riios
Peștera Izv. Izei
P. Pietrii
P. Repede
Dl. Frasinului
1710
Batrîna
Vf. Tîflei
1433
Măgura Săbii
1114
ROMULI
Izv. Bîrlaia
Capul Pietrii
Strîmba
Vf. Tomnatec
600
800
1000
1200
1400
1600
1357
Vf. Cocozișului
1606
Muncel
Rebrișoara
1175
Vf. Hoitu
Obcina Rebrișorului
Peștera Zînelor
Telcișor
Obcina Telcișorului
Poiana
Fiad
v. Seacă
Peștera Jgheabul lui Zalion
1787
Vf. Plopilor
1003
1000
800
Dl. Poienii
Vf. Piciorul Negru
1367
Izv. Scurtelei
1162
Capul Muntelui
Telcișor
Peștera lui Măglei
Dl. Megiani
994
Peștera Izvorul Tăușoarelor
Căldărușa
1627
Telciu
Vf. Măgurii
1194
Dl. Capului
1140
Valea lui Stan
Sălăuța
Poiana Neamțului
Izv. Arsilei
Rebra
Mg. Sînge
1367
Vf. Galben
1112
Gersa II
Dl. Vinului
Parva
Coșbuc
Rebra
Dl. Crucii
909
Dl. Tămaș
Dl. Soredei
794



Muncel
1606
Vf. Tapada
2024
Peștera Zînelor
1792
Paltinul
Obîrșia Rebrii
Gușet
1787
1931
Vf. Laptelui
1920
Rabla
Nedeia Țăranului
1857
Detunata
1753
Izv. Paltinului
Izv. Scurtelei
Izv. Craiului
659
Vf. Craiul
Căldărușa
1627
Cab. Farmecul Pădurii
Vf. Muncelului
1625
Cornul Arșitei
1232
Mg. Sîngeorz
1367
V. Pleșilor
Cormaia
Parva
Valea Borcutului
Rebra
Dl. Tamaș
Sîngeorz-Băi
Someșul Mare
Maieru
Anieș
Anieșul Mare
Anieșul Mic
Blidareasa
V. Runcului
Dl. Seci
Vf. Seci
1121
1705
Băltinișul
Peștera Baia lui Schneider
Corongișul
1987
Lăzilor
Tomnatecul
1201
Vf. Fîntînele
1001
Vf. Lazului
Poiana Merilor
Rodna
Valea Vinului
M. Crăciunelul
M. Curătel
1587
Capul Beneșului
Dl. Faurului
Șanț
Ineu
2279
L. Lala
Ineuț
2222
2113
Vf. Roșu
1835
Cobășel
1478
Stănișțea
Dl. Negru
1554
Gala
Cale ferată
Localități
Cabane
Cabane forestiere
Stîne
Păd. de gorun cu carpen
Păd. de fag
Păd. de fag cu molid
Lacuri
Drumuri modernizate
Drumuri nemodernizate
Poteci marcate
Poteci nemarcate
Teleferic
Rîuri
Cascade
Peșteri, grote
Stîncări
Curbe de nivel
•2074 Vîrfuri, cote
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10


LEGENDA
Cale ferată
Localităţi
Cabane
Cabane forestiere
Stîne
Păd. de gorun cu carpen
Păd. de fag
Păd. de fag cu molid
Păd. de molid
Jnepeniş
Pajişti subalpine alpine
Pajişti montane
Teleschi
Lacuri
Drumuri modernizate
Drumuri nemodernizate
Poteci marcate
Poteci nemarcate
Teleferic
Rîuri
Cascade
Peşteri, grote
Stîncări
Curbe de nivel
•2074 Vîrfuri, cote
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km
desenat FLOREA CORINA
Mihăiasa
Şaua Lăzilor
1987 Corongişul
Dl. Seci
Vf. Seci 1121
1705 Băltinişul
Peştera Baia lui Schneider
Valea Vinului
M. Crăciunelul
M. Curăţel
Ineu
L. Lala
Ineuţ 2222
2279
2113 Vf. Roşu
1835 Cobăşel
1478 Stănişteа
Dl. Negru 1554
1451
Vf. Cociorbii
1624
1212 Vf. Crucii
Măria Mare
Vf. Suhardul Mare 1326
Valea Mare
1931 Vf. Laptelui
1920 Rabla
Nedeia Ţăranului 1857
Anieşul Mare
Anieşul Mic
Anieş
Blidăreasa
Vf. Muncelului 1625
Cab. Farmecul Pădurii
1201 Vf. Fîntînele
1001 Vf. Lazului
Poiana Merilor
1587 Capul Beneşului
Dl. Faurului
Şanţ
Rodna
Someşul Mare
Cornul Arşiţei 1232
v. Pleşilor
Cormaia
Maieru
Sîngeorz-Băi

Lei 15

ISBN 973-27-0106-4

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE